HAL open science

Les relations entre la biodiversité et la santé humaine

Jean-François Denize

To cite this version:

Jean-François Denize. Les relations entre la biodiversité et la santé humaine. Sciences de l'Homme et Société. 2021. dumas-03621634

HAL Id: dumas-03621634

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03621634

Submitted on 28 Mar 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

MOMA

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ POUR L'OBTENTION DU

DIPLOME D'UNIVERSITE

" **M**ANAGEMENT DU **D**EVELOPPEMENT **D**URABLE EN **S**ANTE "

Les relations entre la biodiversité et la santé humaine

Présenté par
Jean-François DENIZE

Jury
Olivier TOMA, directeur de mémoire
Gérald NARO, Professeur des Universités en Sciences de gestion - MOMA, Université de Montpellier,

Année
2021

Les relations entre la biodiversité et la santé humaine

LECTURE PDF : pour faciliter la lecture, nous vous invitons à visionner en lecture 2 pages et d'afficher la page d'accueil seule (menu > affichage > Affichage de page)

Remerciements

Je remercie Olivier TOMA, directeur du mémoire et membre du jury, pour ses remarques et surtout pour son engagement et sa détermination à faire progresser le Secteur de la Santé vers une démarche de développement durable.

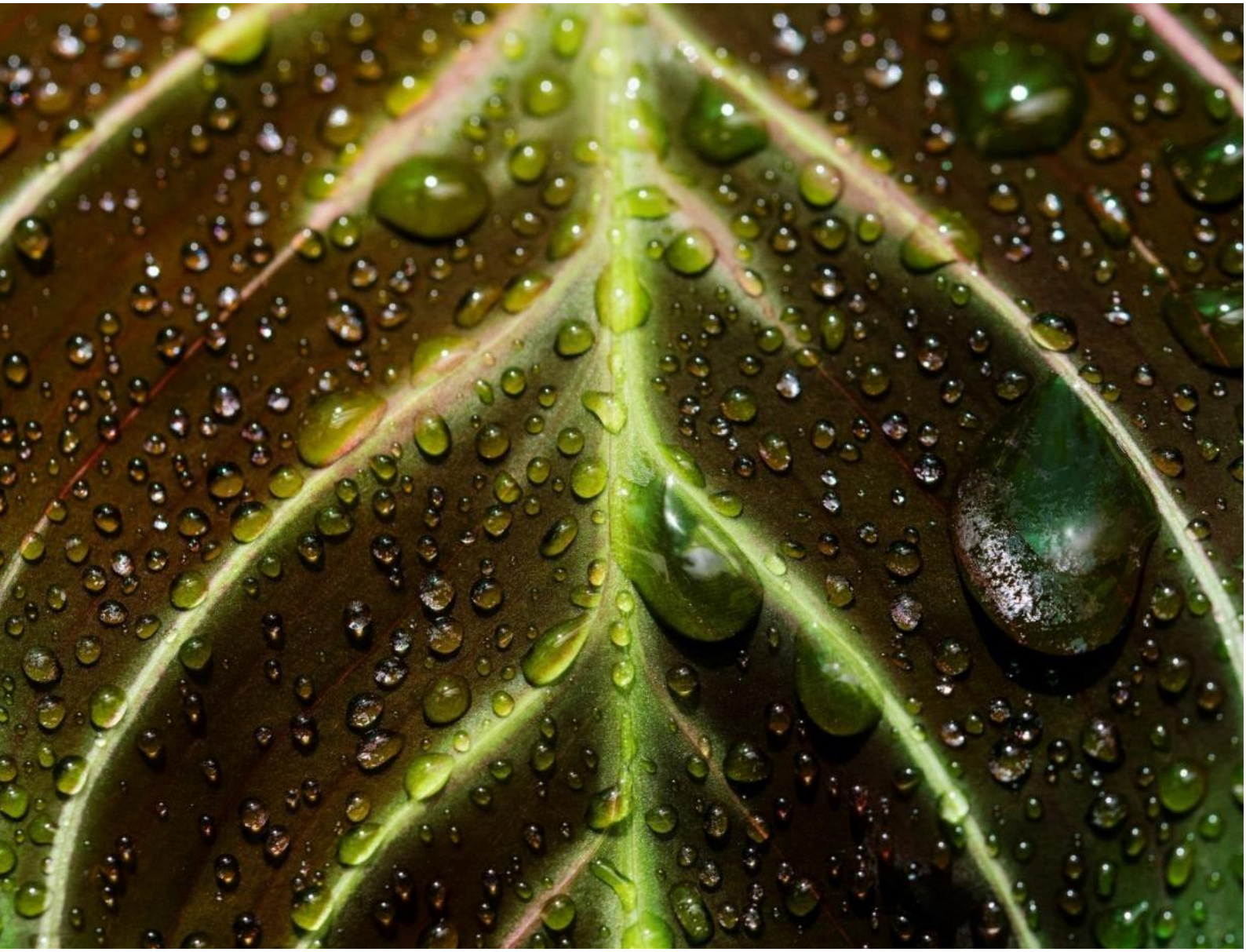
Je remercie également Gérald NARO, Professeur des Universités en Sciences de gestion - MOMA, Université de Montpellier, et membre du Jury.

Je remercie l'équipe pédagogique du CESEGH ainsi que l'ensemble des intervenants qui ont partagé leur expertise et convictions autour des enjeux du développement durable.

Je salue également l'ensemble des étudiants de la promotion 2021 qui m'ont permis de découvrir les coulisses et réalités de terrain des établissements hospitaliers et médico-sociaux.

Plus largement, je remercie tous les acteurs engagés, associatifs, citoyens, territoriaux rencontrés tout au long de cette année dans le cadre de la formation et des actions menées par l'association biodiversanté.

[Données anonymisées pour mise en ligne]



Résumé

La biodiversité est à l'origine de la vie sur terre. Elle rend des services à l'humain qui lui apportent santé et bien-être. La biodiversité peut aussi être une menace lorsque l'humain s'en éloigne et la dégrade. Un grand nombre de maladies trouvent leur origines dans le dysfonctionnement des équilibres naturels. Les Politiques Publiques, tant au niveau mondial que national, ont pris conscience de ces enjeux et s'engagent pour « vivre en harmonie avec la nature ».

Les pratiques de soins conventionnelles actuelles basées sur le curatif montrent leurs limites. Le Secteur de la Santé doit renouer avec les principes historiques de la médecine et prendre conscience de sa responsabilité quant à la dégradation de la biodiversité. Des solutions existent au niveau des établissements de santé dans les 4 axes de la RSE pour la placer la biodiversité au cœur de la stratégie avec pour finalité une meilleure santé.

Mots clés :

Biodiversité. Nature. services rendus par la nature. Biophilie. Santé. Médecine. Maladie. Médicament. RSE.

Table des matières

/// Remerciements 4

/// Résumé 6

/// Table des matières 8

/// Méthodologie 10

/// Introduction 12

/// La Santé, un état complet de bien-être 14
// Définitions des grandes notions

/// Les maladies dans le monde 18
// Les maladies chroniques
// Les maladies infectieuses
// Les maladies dite « de civilisation »

/// Les médecines d'aujourd'hui 22
// La médecine conventionnelle
// Vers une nouvelle approche de la médecine et de la santé

/// La biodiversité c'est la vie ! 28
// Définition
// La place de l'humain
// Les services rendus par la nature, les outils pour vivre en bonne santé
// 3 grandes théories autour des bienfaits de la nature sur l'humain

/// Biodiversité et santé, une longue histoire 34
// à l'origine, les plantes médicinales
// Liens historiques santé/nature
// Liens historiques jardin et hôpitaux
// Liens historiques médecines humaines et animales

/// L'impact de l'humain sur la biodiversité 42
// Les 5 grandes pressions
// Dégradation de la biodiversité et des services écosystémiques

/// Prise de conscience des Politiques Publiques **52**
// Prise de conscience planétaire
// Les ODD (Objectifs de Développement Durable ONU)
// La Vision 2050 « Vivre en harmonie avec la nature »
// One Health, what else !
// Les démarches en France

/// Biodiversité et démarche RSE d'un établissement de santé **60**
// Gouvernance
// Approche globale. Le design biophilique

/// Environnement. Impact du secteur de la santé sur la biodiversité 64
// La restauration. La biodiversité est aussi dans les assiettes !
// Quand les médicaments sont sources de nuisances pour la biodiversité et l'humain
// Les produits d'hygiène pas si propres
// Les autres sources de pollutions
// Intégrer la biodiversité dans les projets de construction
// Adapter la gestion des espaces verts
// Les impacts liés au climat

/// Economique. La biodiversité dans les pratiques de soin 76
// Nature virtuelle, bienfaits réels dès la salle d'attente !
// L'hortithérapie
// La phytothérapie
// L'importance des espaces verts

/// Social. La biodiversité pour enrôler les équipes 82
// Redonner du sens et former
// Apaiser les émotions, restaurer l'attention
// Renforcer la cohésion d'équipe

/// Sociétal. La biodiversité, pour s'ancrer dans le Territoire 86
// Les opportunités pour les établissements de santé
// Nature en ville et Santé Publique

/// Ouverture **92**

/// Conclusion **96**

/// Abréviations 98

/// Photographies 99

/// Bibliographie 100

Méthodologie

Le sujet retenu est transverse et générique ce qui implique une large vision en ciblant les messages clés sans entrer dans le détail.

Veille mise en place dès le printemps 2021 pour recenser les différentes actions, parutions, règlementations ;

Utilisation de l'association biodiversanté au travers de ses actions, des moments de partage et d'échange avec les différentes parties prenantes (hôpitaux, Politiques, associations, directions RSE groupes de santé…) ;

Observation des autres étudiants de la formation tous issus du monde de la Santé.

Mise en page : La nature fait du bien même via un media photographique. Au-delà de l'aspect esthétique et de faciliter la lecture du document, l'intégration de visuels au fil des pages a pour but d'apporter un côté vivant et apaisant.

Qui suis-je ?

15 années d'expérience dans le domaine de la RSE, en lien direct avec les relations humain / nature.

Création de l'association biodiversanté à l'été 2020 pour rappeler l'importance de la nature sur le bien-être de l'humain. Cible prioritaire, les Soignants.

N'étant pas issu du monde de la santé, volonté d'apporter un regard neuf, façon rapport d'étonnement. Deux grandes pistes de réflexion : Le désintérêt du sujet de la biodiversité pourtant dans le contexte COVID émergeant d'une zoonose ; L'importance des bienfaits de la nature sur l'humain à son contact.

Ce mémoire est l'opportunité de contribuer à la sensibilisation du secteur de la santé sur les enjeux de la biodiversité.

Introduction

La pandémie mondiale générée par une zoonose que connait actuellement l'Humanité témoigne de la vulnérabilité de notre société moderne et de l'urgence de repenser notre rapport au monde du Vivant.

A l'heure actuelle, les consciences s'éveillent mais le Développement Durable est essentiellement appréhendé sous le spectre des enjeux climatiques qui n'intègrent pas la totalité des enjeux, comme la pollution de l'eau. La biodiversité, pourtant source de vie, est en retrait des débats comme en témoigne l'écart médiatique entre la COP 26 Climat et la COP 15 Biodiversité qui se sont déroulées à quelques semaines d'intervalles.

La santé est un état complet de bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'invalidité.
La biodiversité est la couverture vivante de la Terre. Cela recouvre l'ensemble des milieux naturels et des formes de vie (plantes, animaux, champignons, bactéries, etc.) et leurs interactions. Elle comprend trois niveaux interdépendants :

- la diversité des milieux de vie à toutes les échelles ;
- la diversité des espèces (y compris l'espèce humaine) qui vivent dans ces milieux ;
- la diversité génétique des individus au sein de chaque espèce.

Quelles sont les liens entre la biodiversité et la Santé et les maladies ?

Quel rôle peut jouer la biodiversité dans la médecine de demain ?

Comment les établissements peuvent s'approprier les enjeux de la biodiversité ?

Après avoir défini les grandes notions de la Santé, dressé un historique des liens entre la santé et la biodiversité et fait le parallèle avec les différentes médecines,

Avoir rappelé la définition de la biodiversité et inventorié les services rendus à l'Humanité,

Avoir rappelé les ambitions portées par les Politiques Publiques,

Et afin de répondre à la problématique,

Nous tenterons de rapprocher les grandes causes dégradant la biodiversité avec les maladies et la réalité terrain d'un établissement de santé et de dégager les priorités d'actions autour des 4 axes de la RSE.

La Santé,

un état complet

de bien-être

Voici les définitions des principales notions relatives à la santé.

Santé

Dans la Constitution de l'OMS, adoptée en 1948, la santé est définie comme suit :
La santé est un état complet de bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'invalidité.

Dans le contexte de la promotion de la santé, il est considéré que la santé n'est pas un état abstrait, mais plutôt un moyen d'atteindre un but ; sur le plan fonctionnel, il s'agit d'une ressource qui permet de mener une vie productive sur les plans individuel, social et économique.
Référence : Charte d'Ottawa pour la promotion de la santé, OMS, Genève, 1986.

La santé, à partir de la racine latine sano, sanare qui signifie rendre sain, réparer :
Tout organe peut être reconditionné, renforcé, réparé, transformé, remplacé. De cette vision, sont nées les prouesses biotechnologiques : de la chirurgie, médicaments, radiothérapies. Elle est la continuité de la pensée d'Aristote et René Descartes, poursuivie par Louis Pasteur et Claude Bernard : identifier un organe malade ou la fonction défaillante, établir la relation de cause à effet, trouver une solution pour guérir. Cette approche a divisé la médecine en spécialité d'organes (cardiologie, pneumologie,…) ou en spécialité de fonction (endocrinologie, nutritionniste, …)

La santé, à partir de la racine latine Saluto, salutare qui signifie garder sain et sauf, préserver :
Notre génome est le produit d'interactions complexes entre un organisme et son environnement

Qualité de vie

L'OMS définit la qualité de vie comme la « perception qu'a un individu de sa place dans l'existence, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lesquels il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes ».

Santé publique

L'OMS, en 1952, en donne la définition suivante : « La santé publique est la science et l'art de prévenir les maladies, de prolonger la vie et d'améliorer la santé et la vitalité mentale et physique des individus, par le moyen d'une action collective concertée visant à :

- assainir le milieu ;
- lutter contre les maladies ;
- enseigner les règles d'hygiène personnelle ;
- organiser des services médicaux et infirmiers en vue d'un diagnostic précoce et du traitement préventif des maladies ;
- mettre en œuvre des mesures sociales propres à assure à chaque membre de la collectivité un niveau de vie compatible avec le maintien de la santé.

En 1988, la définition évolue : « La Santé publique est un concept social et politique qui vise une amélioration de la santé, une plus grande longévité et un accroissement de la qualité de la vie de toutes les populations par le biais de la promotion de la santé, de la prévention des maladies ainsi que par d'autres interventions afférentes à la santé. »

Santé environnementale

En 1999, l'OMS déclarait lors de la Conférence ministérielle Santé et environnement que « l'environnement est la clé d'une meilleure santé ».

D'après l'OMS, la santé environnementale comprend les aspects de la santé humaine, y compris la qualité de la vie, qui sont déterminés par les facteurs physiques, chimiques, biologiques, sociaux, psychosociaux et esthétiques de notre environnement. Elle concerne également la politique et les pratiques de gestion, de résorption, de contrôle et de prévention des facteurs environnementaux susceptibles d'affecter la santé des générations actuelles et futures.

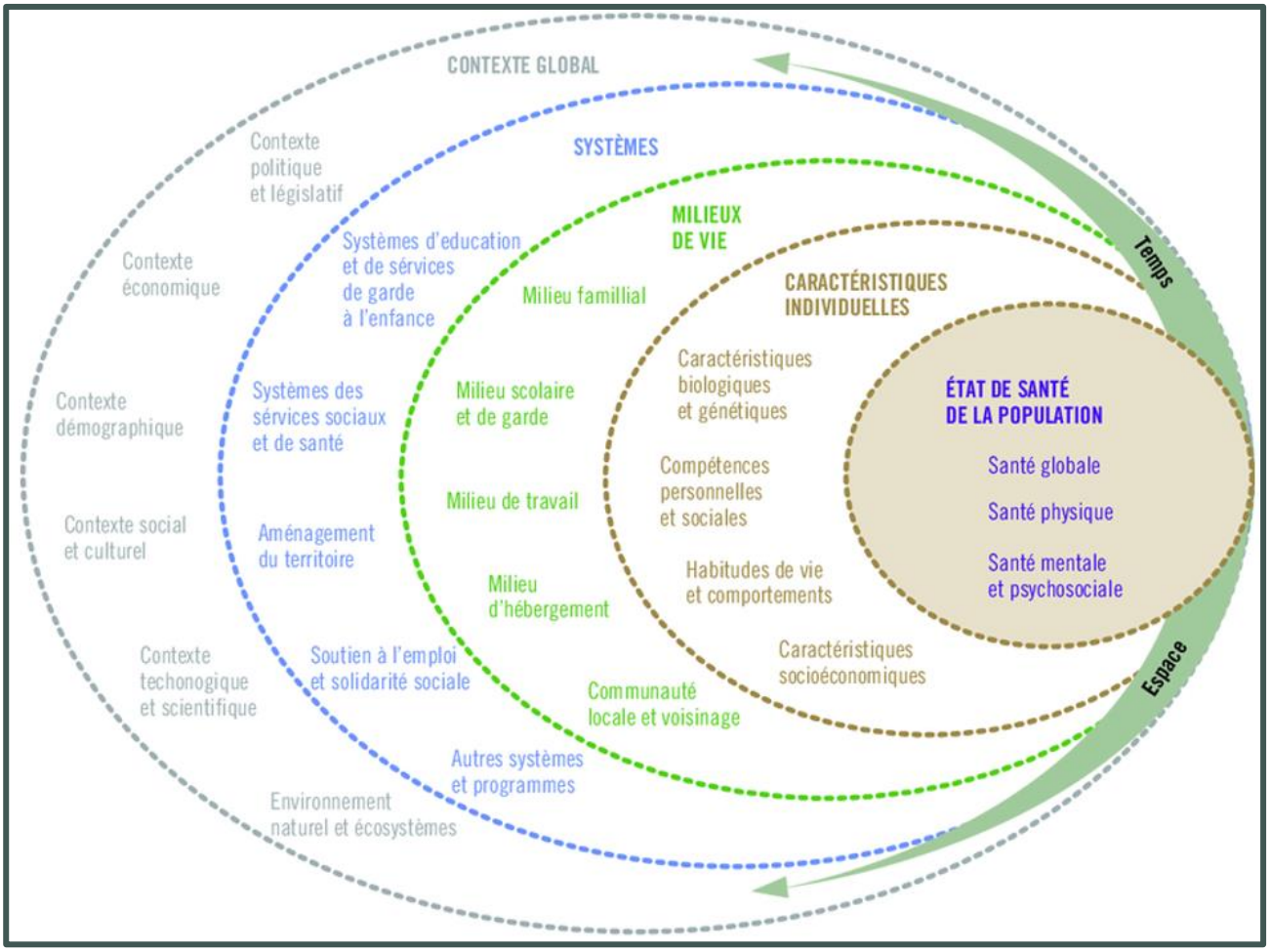
Déterminants de santé

Selon l'OMS : « facteurs personnels, sociaux, économiques et environnementaux qui déterminent l'état de santé des individus ou des populations ».

Selon le Dictionary of epidemiology : « un déterminant est un facteur, qu'il s'agisse d'un événement, d'une caractéristique, ou de toute autre entité définissable, qui provoque un changement de l'état de santé ou d'une autre caractéristique définie ».

Le déterminant est l'un des concepts clefs sur lequel repose le principe de l'intervention en santé publique. En effet, c'est en agissant sur un ou plusieurs déterminants que l'on va influer sur l'état de santé de la population.
La notion de déterminant est souvent rapprochée de celle de « facteur de risque ». Pourtant ces deux notions recouvrent des concepts différents. Un facteur de risque est défini comme une caractéristique individuelle ou collective dont la présence est associée à une modification de la probabilité (ou risque) de survenue d'un événement de santé (selon le sens de la relation, on parle de facteur de risque ou de facteur protecteur).

Source : Bourdillon, F., Brücker, G. & Tabuteau, D. (2016). Traité de santé publique. Ed. Lavoisier.



Source : ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2010

Les maladies dans le monde

55 millions d'individus meurent en moyenne chaque année dans le monde. En France, chaque année, l'on dénombre environ 600 000 décès.
Connaitre et suivre les maladies permet d'identifier les causes, sensibiliser les populations et améliorer leurs conditions de vie. Cela facilite également l'évaluation de l'efficacité des systèmes de santé et les orientations à donner.

Les causes de décès peuvent être regroupées en trois catégories :

- maladies non transmissibles ou chroniques (cardiaque, respiratoire, démences, cancer, diabète, …) ;
- maladies transmissibles (maladies infectieuses et parasitaires, affections maternelles, périnatales et nutritionnelles) ;
- traumatismes (suicides, agressions, guerre, accidents de circulation, du travail et de la vie courante (brulure, noyade, chute)).

Les maladies non transmissibles prises ensemble ont été responsables de 74 % des décès survenus dans le monde en 2019. L'OMS estime que les facteurs environnementaux sont responsables de 23 % des décès et 25 % des pathologies chroniques dans le monde. Par ailleurs, sur cinq nouvelles maladies humaines qui apparaissent chaque année, trois sont d'origine animale, impliquant pour une large partie la faune sauvage.

Maladies chroniques

L'OMS définit une maladie chronique comme « une affection de longue durée (de 6 mois ou plus), qui en règle générale, évolue lentement et qu'il n'y a pas de tendance à la guérison ». Les maladies chroniques comprennent notamment les cardiopathies, les affections respiratoires chroniques, le diabète, les démences.
En France, 20 millions de patients sont atteints d'une maladie chronique, ce qui représente plus d'un tiers de la population française, selon les derniers chiffres de l'Assurance Maladie.

Les principales causes de l'émergence de ces maladies :

- La pollution de l'air ;

- La sédentarité / faible activités physiques ;
- Une alimentation déséquilibrée / l'obésité.

Maladies infectieuses

Les maladies infectieuses sont causées par des micro-organismes pathogènes, comme des bactéries, virus, parasites ou champignons. 60 % des agents pathogènes qui causent des maladies humaines proviennent des animaux domestiques et de la faune sauvage.

Dans les années 70, une nouvelle pathologie était découverte toutes les décennies. Depuis le début des années 2000, la fréquence s'est considérablement augmentée jusqu'à identifier 2 maladies infectieuses chaque année. Ainsi, depuis le début du XXIe siècle, six se sont déjà produites : SRAS, grippe A H1N1, MERS-CoV, Zika, Ebola et Covid-19. Source : biodiversité.gouv.fr

De nouvelles pandémies vont apparaitre. La pression qu'exercent les activités humaines sur la biodiversité crée un contexte propice à une « épidémie de pandémies » pour reprendre les mots de Serge Morand, écologue de la santé (CIRAD, CNRS) et membre du Haut Conseil « One Health ».

Le rapport de l'IPBES sur la biodiversité et les pandémies publié en 2019 est éloquent : Entre 631.000 et 827.000 virus présents dans la nature pourraient infecter les êtres humains. Des pandémies plus fréquentes, plus mortelles et plus coûteuses sont à prévoir. L'impact économique actuel des pandémies est 100 fois supérieur au coût estimé de leur prévention.

La course aux vaccins n'est pas la solution. Il est indispensable d'agir en amont et de revoir la relation entre l'humain et le reste du Vivant.

Les causes de l'émergence de ces maladies :

- La destruction des écosystèmes, essentiellement la déforestation, multiplie les contacts entre espèces domestiques et sauvages, et avec les êtres humains ;
- Le changement climatique qui entraine la migration d'animaux vecteurs de ces maladies, comme les moustiques vers de nouvelles zones géographiques ;
- La mondialisation des flux de marchandises et des humains qui favorise leur propagation ;
- L'accroissement de la population mondiale.

La parole à … Gilles Salvat

« Médecines humaine et animale se sont parfois ignorées. Nous sommes en train de redécouvrir, à la faveur de la pandémie, que nous vivons dans le même monde avec les animaux. On parle souvent d'émergences liées à la baisse de la biodiversité, je préfère parler de l'intrusion de l'homme dans des milieux préservés. Ces milieux accueillent une grande biodiversité d'espèces animales et par conséquent, une grande diversité de virus. Ces contacts peuvent faciliter le saut de la barrière interespèce par les agents pathogènes.

Gilles Salvat, directeur général délégué recherche et référence de l'ANSES

Source : fhpmco.fr

Maladies dites « de civilisation »

Se développent des « maladies de civilisation » dont la présence est liée, dans les pays développés, à l'augmentation de la durée de la vie et à la détérioration des conditions psychologiques de la vie collective :

- L''amélioration de l'espérance de vie se traduit par un accroissement de la population dite du « troisième âge » (voire du quatrième âge). Selon l'OMS, les estimations viennent encore confirmer la tendance à la hausse en ce qui concerne la longévité : en 2019, les gens vivaient plus de 6 ans de plus qu'en 2000, la moyenne mondiale s'établissant à plus de 73 ans en 2019 contre environ 67 ans en 2000. Cependant, en moyenne, seules 5 de ces années supplémentaires ont été vécues en bonne santé.
  La sédentarité, la malnutrition, la dégénérescence favorisent l'obésité comme certains types de cancers, le diabète de type 2, les maladies cardio-vasculaires.
- Le mal-être dont se sentent victimes nombre d'hommes et de femmes des sociétés riches. La pénibilité de la vie quotidienne (conditions de transport et de logement, organisation du travail, etc.), l'incertitude de l'avenir (menace généralisée de chômage), les tensions internationales créent un climat de doute et de dépression, favorable au développement du stress, cette maladie des temps modernes que l'on combat par un usage intensif de médicaments. Source : Larousse.fr

Les médecines d'aujourd'hui

Le secteur de la médecine conventionnelle prédominant atteint ses limites et doit se réinventer. Le chapitre « Biodiversité et santé, une longue histoire » a fait ressortir l'importance des liens entre environnement naturel et santé humaine.
L'émergence du concept « One Health » (voir page 56) rappelle également l'interdépendance des santés humaines, animales et végétales et l'impératif pour la médecine conventionnelle d'élargir ses réflexions vers la médecine holistique, préventive et de s'ouvrir aux autres parties prenantes, comme les acteurs de Santé Publique.

La médecine conventionnelle

La médecine conventionnelle est associée directement à la notation de « curatif ».

La médecine « conventionnelle » s'appuie sur des traitements qui ont toujours obtenu une validation scientifique, soit par des essais cliniques, soit parce qu'ils bénéficient d'un consensus professionnel fort. Les essais cliniques sont soumis à des autorisations et à des contrôles rigoureux sur le plan de l'éthique, des conditions de réalisation et de la pertinence scientifique. Les consensus professionnels, quant à eux, sont obtenus après plusieurs années de recul, avec l'accord et l'expérience de la majorité des professionnels de la discipline concernée. Les conditions d'utilisation des techniques y sont définies avec précision. En s'appuyant sur cette méthodologie rigoureuse, l'efficacité de la médecine conventionnelle est prouvée.

La médecine conventionnelle est enseignée dans les facultés de médecine. Les études de médecine conduisent à l'obtention de diplômes de niveau national : le doctorat en médecine et des diplômes dans une des spécialités médicales existantes. Pour obtenir le diplôme et le titre de médecin, les seules matières enseignées sont les pratiques « conventionnelles ». Source : sante.fr
Aucune information relative aux enjeux du développement durable n'est présentée.

Vers une nouvelle approche de la médecine et de la santé

La biodiversité, pourtant à l'origine de la vie sur terre, n'occupe qu'une faible place dans les médecines d'aujourd'hui.

Il faut noter toutefois que les mentalités sont en train de changer. Une vision plus large de la santé est en train de s'opérer. Les médecines complémentaires, certaines s'appuyant sur les bienfaits de la nature, prennent leur place petit à petit et s'intègrent dans les processus de soin. Ces médecines sont traitées aussi hors les murs des établissements de santé et de la médecine de ville. La Santé Publique jusque-là oubliée prend une place de plus en plus importante.

Médecine Hippocratique

vis medicatrix naturae : la nature est guérisseuse.

Le malade est appréhendé dans sa globalité et sa singularité à travers la caractérisation de sa constitution humorale et de sa relation propre à l'environnement naturel (géographique, climatique, etc.) et culturel (genre et hygiène de vie).

Médecine holistique

Vient du Grec ancien Ολος signifiant « la totalité, l'entier ».

Holisme : l'homme est un tout indivisible qui ne peut être expliqué par ses différents composants isolés les uns des autres.

La médecine holistique prend donc en compte l'être humain dans sa globalité.

Médecine conventionnelle scientifique + médecines alternatives et complémentaires

Médecine intégrative

Lorsque l'on parle de médecine intégrative, on parle entre autres de combiner les meilleurs soins de la médecine scientifique occidentale à ceux des approches complémentaires dans le but de maintenir la santé et d'améliorer le bien-être. définition de l'Organisation Mondiale de la Santé. 2000.

sources : définition des médecines : cours du Dr Abossolo – cours CESEGH

Médecine non conventionnelle

Dans la très grande majorité des cas, les pratiques de soins non conventionnelles n'ont pas fait l'objet d'études scientifiques ou cliniques montrant leurs modalités d'action, leurs effets, leur efficacité, ainsi que leur non-dangerosité.

Ces pratiques sont très diverses : ostéopathie, chiropraxie, méditation, hypnose, mésothérapie, auriculothérapie, biologie totale, lypolyse, acupuncture/moxibustion, homéopathie, biorésonance, phytothérapie, thérapie nutritionnelle, réflexologie, naturopathie, aromathérapie, hypnothérapie, sophrologie, thermalisme psychiatrique, jeûne, massages, qi gong, tai-chi etc.

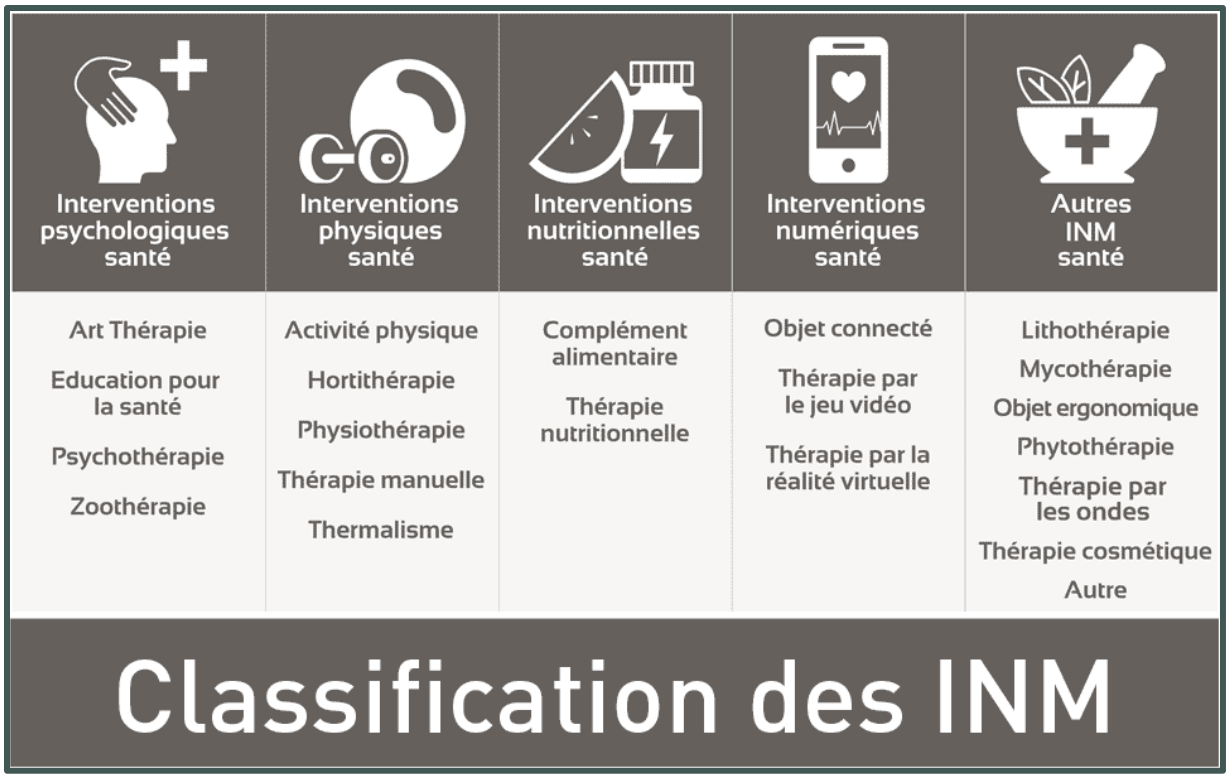
Ces pratiques se développent parallèlement à la médecine « conventionnelle », en France et partout dans le monde. Elles sont également en progression dans le champ du bien-être, de la nutrition et de l'apparence esthétique.

L'enseignement de ces pratiques ne donne pas lieu à des diplômes nationaux, à l'exception de l'acupuncture.

Certaines PSNC (Pratiques de soin dites non conventionnelles) sont présentées comme des « médecines naturelles », ce qui pourrait être compris comme « sans effets secondaires ». Ces pratiques dites « naturelles » prennent en compte la personne dans son ensemble sans se focaliser sur un symptôme ou une maladie en particulier. Source : solidarites-sante.gouv.fr/

Intervention Non Médicamenteuse

Selon la plateforme Collaborative d'Évaluation des programmes de Prévention santé et des Soins de support (CEPS), une intervention non médicamenteuse est « une intervention non invasive et non pharmacologique sur la santé humaine fondée sur la science. Elle vise à prévenir, soigner ou guérir un problème de santé. Elle se matérialise sous la forme d'un produit, d'une méthode, d'un programme ou d'un service. Elle est reliée à des mécanismes biologiques et/ou des processus psychologiques identifiés. Elle fait l'objet d'études d'efficacité. Elle a un impact observable sur des indicateurs de santé, de qualité de vie, comportementaux et socio-économiques. Sa mise en œuvre nécessite des compétences relationnelles, communicationnelles et éthiques. » Source : Guide professionnel INM. Pr Gregory Ninot. Dunod. 2019.



Source : Plateforme CEPS.

La parole de … Grégory Ninot

Comment situez-vous le recours aux INM dans le cadre de la pratique médicale conventionnelle actuelle ? source : Extrait de l'entretien revue INFO respiration février 2020. Splf.fr.

« En premier lieu, des INM rendent les patients acteurs de leur maladie. On parle d'emporwerment. Des études, de plus en plus nombreuses depuis 2010, démontrent les avantages d'INM pour ralentir l'évolution de certaines maladies chroniques, pour améliorer l'état général de santé, pour prévenir des comorbidités, pour optimiser l'observance des traitements biomédicaux, pour améliorer la qualité de vie des patients et enfin pour éviter des hospitalisations non programmées. Les recherches et les innovations dans les INM s'accélèrent. Elles conduisent, par exemple, à la prescription de programmes d'activités physiques adaptées ciblés pour certaines maladies chroniques. Les médecins vont ainsi rajouter une corde à leur arc préventif et thérapeutique. L'intérêt récent des mutuelles et des assureurs pour ces solutions améliorent leur prise en charge et leur accessibilité. Le numérique facilite leur prescription, leur personnalisation et leur traçabilité au sein de parcours individuels de santé.

Grégory Ninot est Professeur à l'université de Montpellier, chargé de recherche à l'Institut du cancer de Montpellier, fondateur et directeur de la plateforme universitaire collaborative CEPS.

.

La biodiversité, c'est la vie !

La biodiversité

Définition

Le mot biodiversité vient de la contraction de biologique et diversité. Ce terme est relativement récent mais la biodiversité est très ancienne. La diversité biologique actuelle vient de la longue et lente évolution du monde vivant sur la planète, depuis les premiers organismes vivants connus il y a 3,5 milliards d'années.

La biodiversité est le tissu vivant de notre planète. Cela recouvre l'ensemble des milieux naturels et des formes de vie (plantes, animaux, champignons, bactéries, etc.) et leurs interactions. Elle comprend trois niveaux interdépendants :

- la diversité des milieux de vie à toutes les échelles : des océans, prairies, forêts… jusqu'à une mare encore un jardin ;
- la diversité des espèces (y compris l'espèce humaine) qui vivent dans ces milieux ;
- la diversité génétique des individus au sein de chaque espèce.

La notion d'interrelations est probablement le point le plus important. Plus un écosystème est riche et varié, plus il est équilibré et a la capacité de se réguler.

Le terme « biodiversité » a été inventé en 1985 par Walter G. Rosen, biologiste américain, dans le cadre du premier forum américain sur la diversité biologique (1986). Ce terme a ensuite été popularisé en 1988 par Edward O. Wilson, entomologiste et professeur à l'Université d'Harvard, dans le cadre de la rédaction du compte-rendu de cet événement.

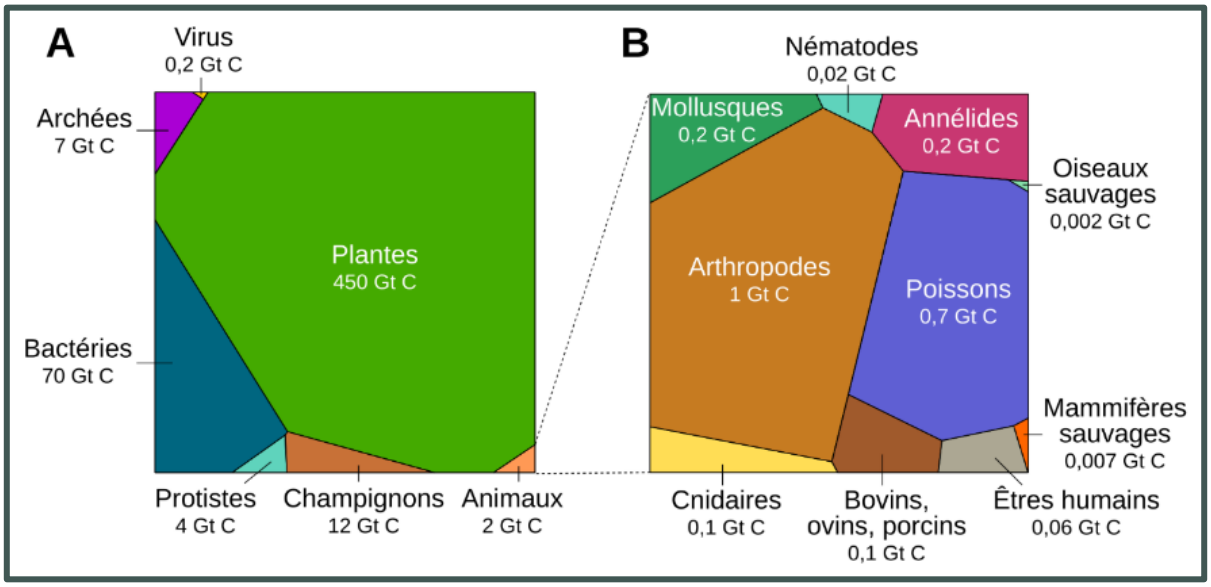
La photosynthèse

La photosynthèse est un processus naturel par lequel les végétaux synthétisent des matières organiques grâce à l'énergie lumineuse, en absorbant le gaz carbonique de l'air (CO2) et en captant l'eau (H2O), et en rejetant l'oxygène (O2) permettant aux êtres vivants dont l'humain de respirer.

La place de l'humain

L'être humain fait partie intégrante du monde vivant avec lequel il interagit au quotidien, et ne représente qu'une infime partie (0.06 giga tonnes de carbone sur un total de biomasse de 550 giga tonnes de carbone).

Répartition de la biomasse en fonction des groupes d'êtres vivants. (A) Les biomasses sont représentées sur un diagramme de Voronoï où l'aire de chaque surface est proportionnelle à la biomasse du groupe d'êtres vivants considéré. (B) Biomasse de différents groupes d'animaux. Auteur : D'après Bar-On et al., traduit par Pascal Combemorel. Source : PNAS



Les services rendus par la nature, les outils pour vivre en bonne santé

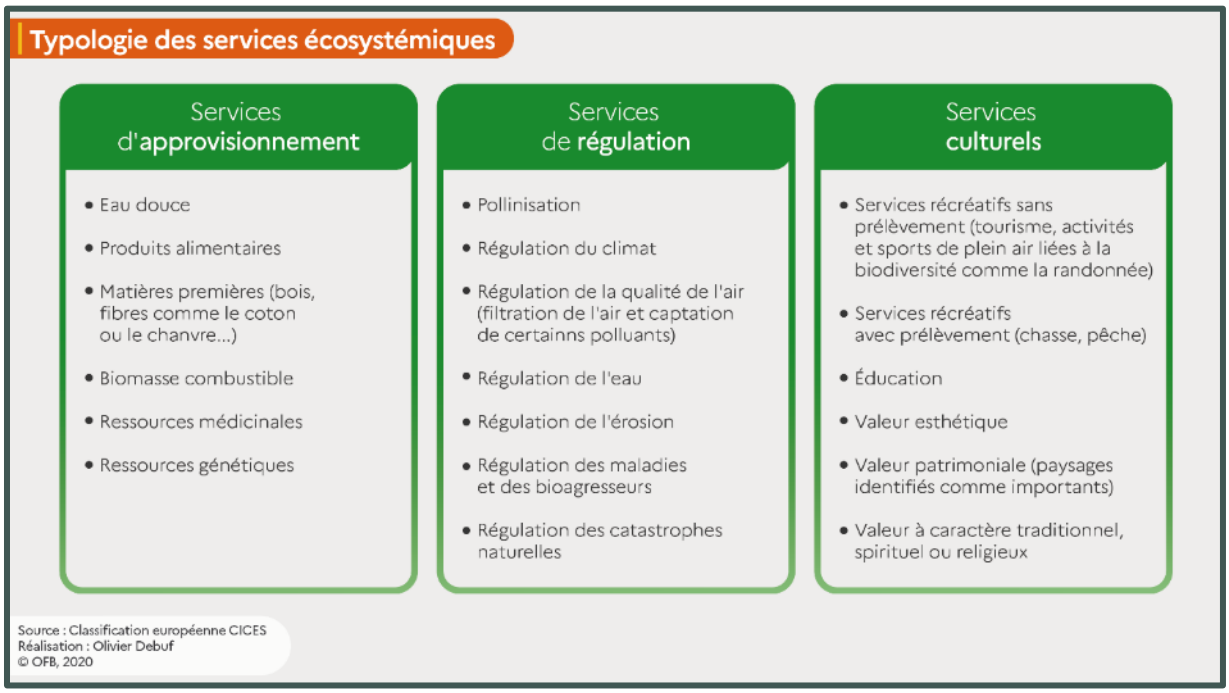
L'être humain dépend de la biodiversité qui lui offre différents types de biens utiles à sa santé et son bien-être.

L'ensemble de notre alimentation provient de la biodiversité, la majeure partie de nos médicaments est issue de plantes et de molécules issues de la nature. L'eau et l'air que nous respirons sont recyclés par les écosystèmes. Les ressources naturelles que nous utilisons pour nos habitations et vêtements sont mis à disposition gratuitement par les écosystèmes. La nature nous offre également des services culturels, récréatifs, esthétiques et spirituels.

La destruction de l'écosystème ou dégradation des fonctions écologiques conduisent à une réduction du service voire à sa disparition. Le concept de service écosystémique vise avant tout à faire prendre conscience de la dépendance de la société à la biodiversité.

Les services écosystémiques ont été définis par « l'Evaluation des Ecosystèmes pour le Millénaire » en 2005 (« Millennium Ecosystem Assessment") comme étant les bénéfices que les personnes et les sociétés obtiennent des écosystèmes. (cf. tableau ci-après).

Près de 10 ans après la formalisation de la notion de service écosystémique, la « Plateforme Internationale sur la Biodiversité et les Services Ecosystémiques (IPBES) » a émergé en tant qu'institution internationale essentielle pour mobiliser l'expertise scientifique internationale en biodiversité.



La biodiversité est aussi une source d'inspiration et d'innovation qui peut aider à résoudre nos problématiques industrielles actuelles et futures.

3 grandes théories autour des bienfaits de la nature sur l'humain

Les notions présentées ci-dessous font écho à la deuxième partie de la définition de la santé, à savoir ne pas simplement être malade mais pleinement épanoui.

Biophilie :

Composé de “bio” signifiant la vie et “philie” signifiant qui aime ; soit le fait d’aimer le vivant. Cette notion a été déployée par le biologiste E. O. Wilson, en 1984. L’humain se sent bien et à l’aise dans la nature car c’est le milieu dans lequel il a évolué pendant des milliers d’années. Evoluer dans un environnement naturel permettrait des stimulations cognitives, physiques et émotionnelles qui contribuent au bien-être de l’individu. A contrario, l’absence de connexion à la nature conduit à une dégradation de la santé.

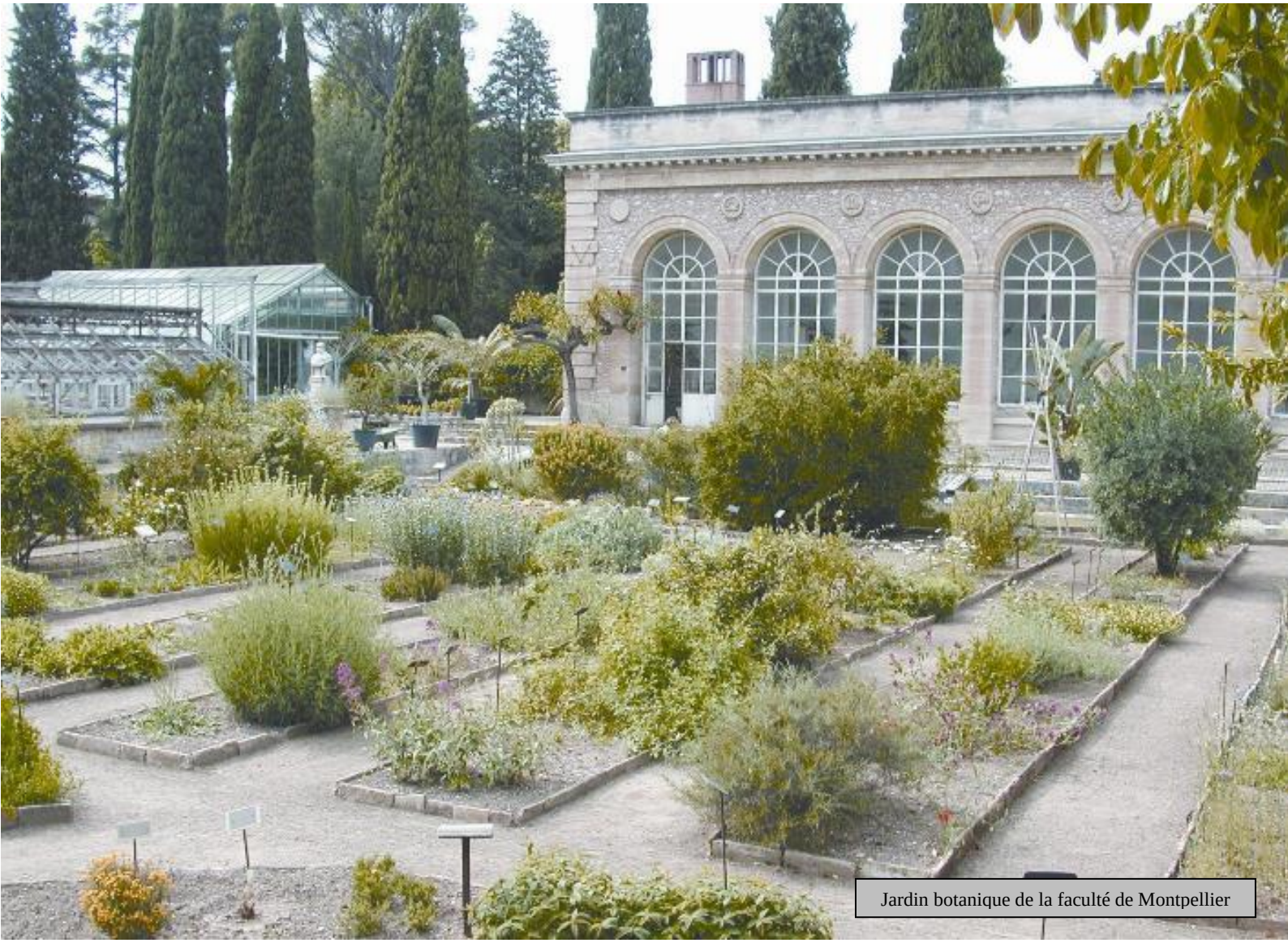
Le concept de Biophilie invite l’Homme à garder une connexion avec la nature, au monde du vivant, par les espaces verts, l’air extérieur, la lumière naturelle, les milieux humides, etc. Cette harmonie agit de manière positive sur la productivité, le bien-être et les relations en société.

Théorie de la restauration de l’attention (Kaplan & Kaplan, 1989 ; S. Kaplan, 1995)

La nature permet de se déconnecter de la multitude de pensées et d’informations reçues inconsciemment par le cerveau). L’exposition à la nature constitue une solution efficace pour réduire la fatigue mentale.

Théorie de la réduction du stress (Roger Ulrich 1984 ; 1991)

Les recherches montrent que l’exposition à la nature permet de réduire la tension artérielle, la fréquence cardiaque ainsi que la concentration de certaines hormones impliquées dans la formation du stress (cortisol), et ainsi de se détendre. Source : publication « associer santé et espaces de nature ». 2021. Plante & Cité.



Jardin botanique de la faculté de Montpellier

Biodiversité et santé, une longue histoire

La biodiversité est à la base de différentes médecines dans le monde. De grandes découvertes dans les domaines des sciences médicales et de la pharmacologie sont issues de recherches sur la diversité des micro-organismes, de la flore et de la faune.

A l'origine, les plantes médicinales

La découverte des bienfaits des plantes sur la santé remonte à environ 3 000 ans av J.C.. Les plus anciennes connues à ce jour ont été établies par les Chinois. Ont été retrouvés également des écrits dans les civilisations indienne, égyptienne.

En Grèce antique, Hippocrate réalise les premières observations scientifiques des effets des plantes. Pour plus de 200 d'entre elles, il intègre la notion de dosage et apporte une différenciation entre un usage externe et un usage interne. Quelques siècles plus tard, Dioscoride d'Anazarba, médecin, décrit près de 600 espèces en précisant les vertus thérapeutiques. Au fil des siècles suivants, elles ont pris place dans des jardins botaniques. En France, en 1593, le premier jardin de plantes médicinales a été créé à Montpellier, à la demande Henri IV dans une volonté de développer « la santé par les plantes ». Au début du 17e siècle, le Jardin des Plantes de Montpellier est non seulement un jardin scientifique, avec son importante collection de végétaux mais est aussi considéré comme un jardin précurseur dans sa manière d'appréhender la diversité du monde végétal.

Historique des liens entre environnement naturel, santé et médecine.

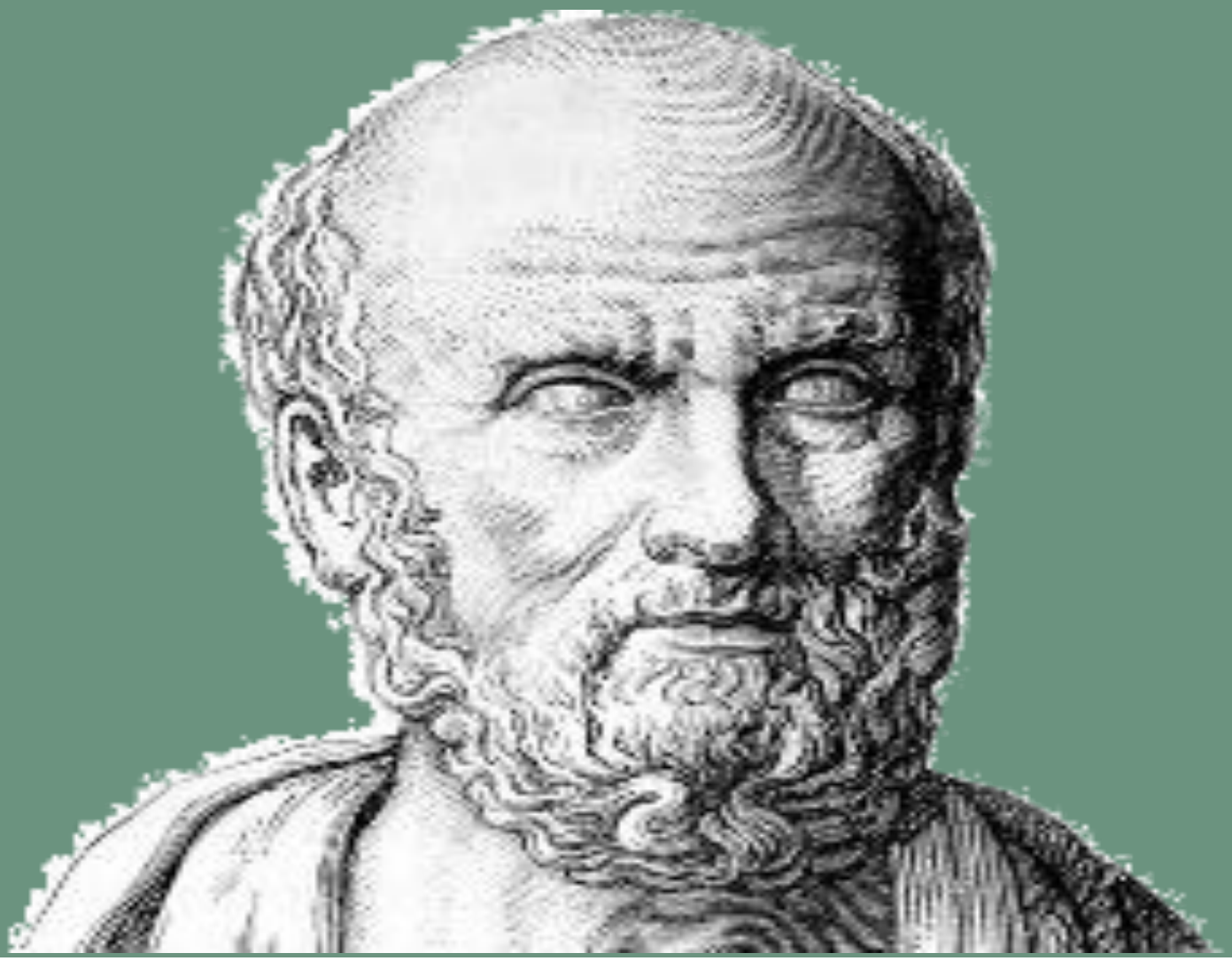
Hippocrate s'est fortement appuyé sur la nature pour anticiper et connaitre les maladies de ses patients et s'assurer de leur bonne santé. Il a su le premier s'apercevoir de ses bienfaits ou impacts, et prendre en considération l'environnement de vie dans ses diagnostics : qualité de l'air, de l'eau mais également qualité de l'alimentation (« que l'aliment soit ton premier médicament »). Avant ses consultations, il avait pour habitude de se mettre au point le plus haut

FOCUS : Hippocrate (-460 av JC ; -367 av JC)

Hippocrate est considéré comme le Père de la médecine moderne. Il a fondé l'école hippocratique qui a révolutionné intellectuellement la médecine en Grèce antique. Il rend la médecine distincte et autonome d'autres domaines de la connaissance, comme la théurgie et la philosophie, pour en faire une profession à part entière. La médecine rationnelle privilégiant le scientifique vient alors s'opposer à la médecine religieuse ou magique. Les travaux d'Hippocrate sont centralisés dans 60 chapitres formant le « Corpus Hippocratique ».

Précepte : « Si nous pouvions donner à chaque individu la bonne quantité de nourriture et d'exercice, par trop peu et pas trop, nous aurions trouvé le moyen le plus sûr pour la santé »

Les plantes médicinales. Hippocrate réalise en Occident, les premières observations scientifiques des effets des plantes. Pour plus de 200 d'entre elles, il intègre la notion de dosage et apporte une différenciation entre un usage externe et un usage interne.



de la ville pour y observer les éléments naturels. Le Traité « Des airs, des eaux, des lieux » recense l'ensemble de ses pensées.

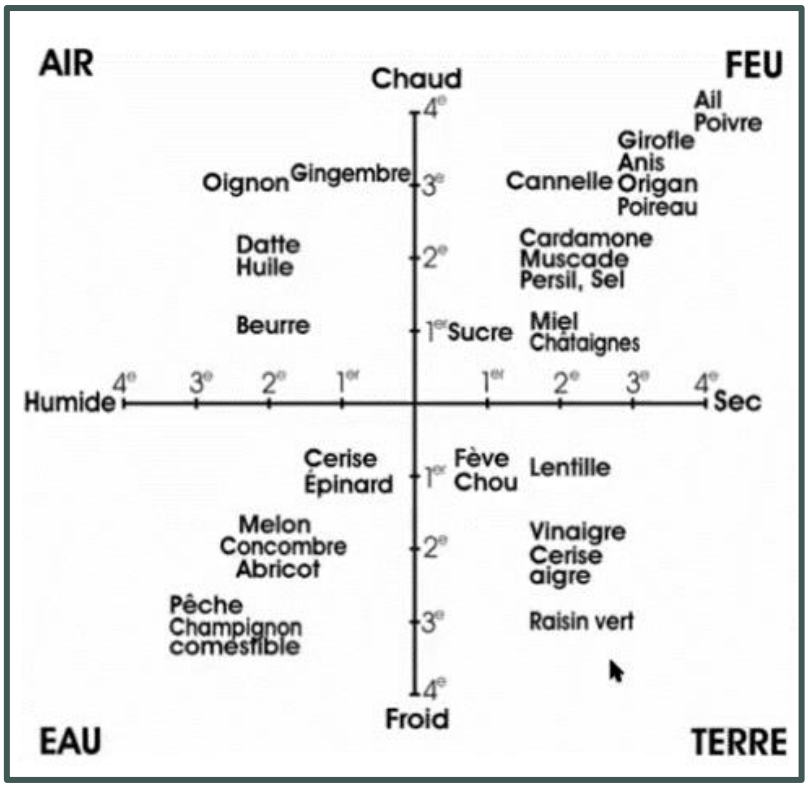
« Hippocrate, dont les ouvrages ont le sceau de l'immortalité, est du nombre de ces génies rares qui ont embrassé la Nature dans tout son ensemble, et qui en ont sondé les profondeurs […] Il rassembla soigneusement, lia, par une chaine de principes féconds, tous les faits indépendants des opinions, qui, se trouvant fondés sur l'expérience et la Nature, sont devenus irrévocablement la base de l'Art de guérir. » Source : Introduction Version littérale du grec par M Magnan, médecin du Roi (1767).

Ces réflexions sont le prémices des notions actuelles de « médecine holistique » et de « santé environnementale ».

Plus tard, Vitruve (80 av JC – 15 av JC), ingénieur/architecte, a dit dans le cadre de la construction d'habitats, de villes : « tous les corps sont composés de principes que les Grecs appellent éléments qui sont le feu, l'eau, la terre et l'air. » […] « je suis fortement d'avis qu'il faut en revenir aux moyens qu'employaient nos ancêtres. On mettait à mort les animaux qui paissaient dans les lieux où l'on voulait fonder une ville : on examinait les foies ; si les premiers étaient livides et corrompus, on en examinait d'autres, dans la crainte d'attribuer plutôt à la qualité de la pâture, qu'à une maladie, l'état de cet organe. Après plusieurs expériences, après avoir reconnu que cet organe était sain et régulier, grâce à la bonté des eaux et des pâturages du lieu, on y élevait des retranchements. Si, au contraire, on les trouvait corrompus, on allait s'établir ailleurs. On concluait de cette expérience, que l'eau et la nourriture devaient, dans ces mêmes lieux, occasionner chez les hommes les mêmes inconvénients. On changeait de demeure, et on allait dans une autre contrée chercher tout ce qui peut contribuer à la santé ». Vitruve, De architectura, livre 1.

C'est durant la Renaissance que ces théories ont connu leur maximum de développement, notamment par voie de littérature. Ambroise Paré, chirurgien du 16ème siècle décrit parfaitement dans ses œuvres les relations entre les éléments et les tempéraments. Les 4 éléments se complètent et s'opposent. Dans le domaine de la médecine, cela a donné naissance aux « humeurs ». L'équilibre de ces 4 éléments définit les tempéraments. Le déséquilibre entraine la maladie. Pour y remédier, la saignée est une des possibilités ainsi que l'administration de médicament. Ces substances sont essentiellement trouvées dans les plantes.

Source : Colloque « Une seule planète, une seule santé » oct. 2020, intervention de Professeur Christophe Degueurce, Directeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort



Histoire des jardins dans les établissements de santé.

Tout au long de son histoire, dans différentes civilisations, l'Hôpital a été accompagné par des jardins.

Au 8e siècle, la Perse installe dans ses bîmâristâns (hôpitaux) les premiers jardins dédiés aux plantes médicinales.

Au Moyen Âge, en Occident, c'est l'Église qui prend en charge malades et indigents. Les hospices et les asiles développent alors des jardins de « simples » (horti medici) pour produire plantes médicinales, fruits et légumes. Ces espaces sont pensés comme des endroits où l'activité de jardinage permet du lien social et recentre les croyants sur leur foi.

À partir du 16e siècle, la croissance démographique et les crises économiques entraînent une hausse de la mendicité dans les villes. Parallèlement, les lieux de soins s'institutionnalisent en

hôpitaux généraux et prennent leur distance avec le pouvoir religieux. Les personnes accueillies ou retenues sont amenées à y travailler la terre. Cela permet de lutter contre la mendicité tout en produisant des ressources utiles à tous.

Au 19e siècle, les politiques hygiénistes aboutissent à repousser les hôpitaux aux périphéries des villes pour réduire les risques de contagion. Les étendues végétalisées y sont encouragées, plantées, maintenues ou créées, car perçues comme un critère de salubrité.

Si la fonction politico-économique du jardin est alors prédominante, l'activité de jardinage s'impose peu à peu comme un outil thérapeutique, en particulier pour les personnes atteintes de troubles mentaux. La psychiatrie apparaît ainsi comme pionnière dans le développement de jardins à visée thérapeutique, en particulier en Amérique du Nord.

De la fin de la Première Guerre mondiale aux années 1980, plusieurs facteurs se conjuguent pour faire reculer la place des jardins dans les hôpitaux occidentaux. L'étalement urbain réintègre progressivement les hôpitaux dans la ville et la pression foncière conduit à une optimisation de l'espace au détriment de ces espaces verts. Par ailleurs, l'industrialisation de l'agriculture et la baisse des coûts qu'elle engendre font perdre la raison d'être d'une activité maraîchère à des fins vivrières ou commerciales dans les hôpitaux. Enfin, les progrès de la médecine moderne ont pu aussi tendre à une approche curative misant davantage sur le recours à des nouvelles molécules que sur des pratiques préventives. À la même époque, au Japon, le ministère du Travail encourage les activités de jardinage pour lutter contre la dépendance qui frappe une population de plus en plus âgée.

À la fin du 20e siècle, les jardins semblent faire l'objet d'un regain d'intérêt. Dans les hôpitaux organisés sous une forme pavillonnaire, l'aménagement de jardins dans les interstices entre les unités de soin apparaît comme un moyen d'améliorer l'image de l'établissement et les conditions d'accueil des patients. Le modèle du jardin à visée thérapeutique dépasse peu à peu le champ de la psychiatrie et s'étend à d'autres publics : centres éducatifs, unités pour alcooliques et toxicomanes, enfants des quartiers défavorisés, personnes âgées…

Ces expérimentations bénéficient en outre d'un cadre institutionnel de plus en plus favorable, comme en témoignent la reconnaissance de l'hortithérapie comme thérapie non

médicamenteuse dans le cadre du plan Alzheimer de 2008 ou la création de la Fédération française Jardins nature et santé en 2018.

Source : publication de Loïs Giraud, Chargé de projet nature et soins pour la Chaire de philosophie à l'hôpital, élève directeur au CH Sud Francilien et au CH d'Arpajon Jardins et soins. Réinventer les établissements de santé.

Historique des liens entre médecine humaine et médecine animale.

A l'occasion du Colloque « Une seule planète, une seule santé » oct. 2020, le Professeur Christophe Degueurce, Directeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, dresse une synthèse des liens entre santé animale et santé humaine au fil de l'histoire de la médecine :

1543. Les animaux prêtent leurs corps pour servir de réflexion sur la santé des humains.

1724. René Croissant de Garengeot dans son Traité de Miotomie humaine et canine, à l'époque du développement de la chirurgie, recommande de s'appuyer sur des expérimentations sur les chiens en vue de soigner les humains. Les Traités confirment l'unicité de la conception des mammifères dont l'humain. Claude Bourgelat, fondateur des sciences vétérinaires, rappelle l'analogie constante entre le corps des animaux et des humains.

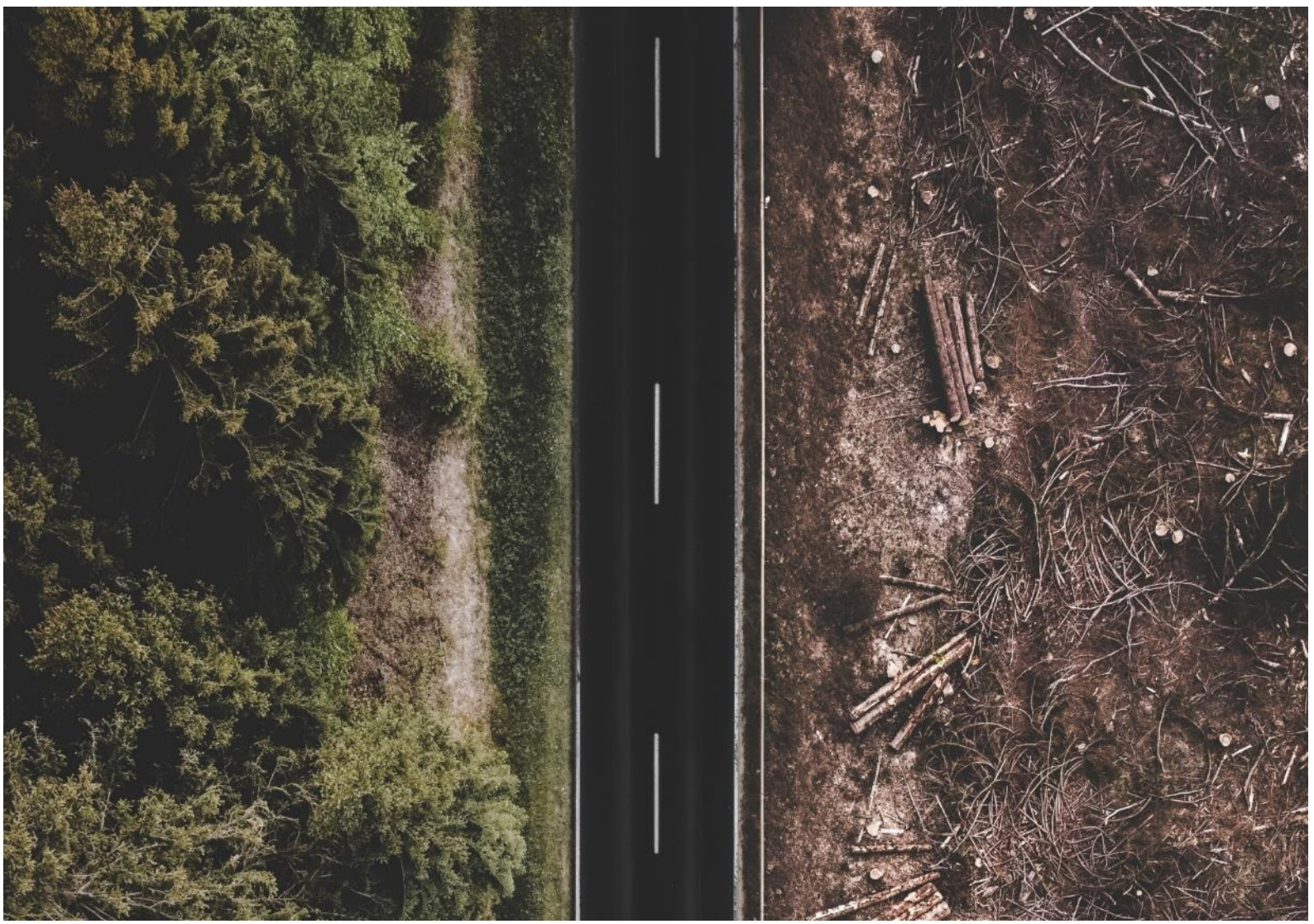
1780. Les vétérinaires soignent les animaux mais également les humains, notamment dans les campagnes françaises.

1820. création de l'Académie Royale de médecine dans laquelle la perméabilité entre le soin des animaux et la santé des humains est clairement établie. « Cette académie sera spécialement instituée pour répondre aux demandes du gouvernement sur tout ce qui intéresse la santé publique, et principalement sur les épidémies, les maladies particulières à certains pays, les épizooties, les différents cas de médecine légale, la propagation de la vaccine, l'examen des remèdes nouveaux et des remèdes secrets, tant internes qu'externes, les eaux minérales naturelles ou factices, etc. ». Ordonnance de 1820. A partir de là, médecins et vétérinaires vont se côtoyer dans une notion d'interdisciplinarités.

Au 20e siècle, cette approche interdisciplinaire s'est diluée pour diverses raisons :

- Essor de la médecine, et l'impression que la vaccination et l'apparition des antibiotiques allaient permettre de se débarrasser à jamais des maladies infectieuses.
- Atomisation et la spécialisation des savoirs et la perte de culture générale

Au 21e siècle, l'humain a pris conscience de l'interdépendance des santés humaines, animales et végétales aboutissant au concept « One Health » (voir page 56). La biodiversité réintègre également les pratiques de soins à travers une approche plus globale de la médecine (voir page 22).



Impact de l'humain sur la biodiversité

Durant l'Holocène, l'ère géologique dans laquelle nous nous trouvons, l'humain qui voit sa population croitre s'est affranchi des contraintes liées aux éléments naturels pour imposer son mode de vie. Les bouleversements environnementaux de ces dernières décennies montrent à quel point l'Homme occidental, malgré les progrès des nouvelles technologies et son apparente maîtrise de la nature, reste vulnérable.

Depuis 1970, la population humaine a plus que doublé, passant de 3,7 à 7,6 milliards. Il est impossible de se développer de façon infinie dans un monde fini.

La perte de la biodiversité s'accélère dans le monde, nous rapprochant de transformations inconnues et irréversibles des écosystèmes de la Terre.

Les 5 grandes pressions sur la biodiversité

En 2019, l'IPBES dresse un bilan à travers le rapport d'évaluation mondiale sur la biodiversité et les services écosystémiques. Il évalue les changements au cours des cinq dernières décennies et fournit un aperçu complet de la relation entre les trajectoires de développement économique et leurs impacts sur la nature. Il s'agit du document le plus exhaustif réalisé à ce jour (élaboré par 145 experts, 15 000 références scientifiques et sources gouvernementales).

Les cinq facteurs directs de changement qui affectent la nature et qui ont les plus forts impacts à l'échelle mondiale sont, par ordre décroissant sont détaillés ci-après.

Le changement climatique arrive seulement en 3ème position. Il est utile de noter que ce pressions interagissent et peuvent aggraver les conséquences.

Changement d'usage des terres et mers. Destruction des habitats.

L'augmentation de la population mondiale et le développement de ses activités économiques amène l'humain à transformer son environnement avec pour conséquence la destruction, la fragmentation et la déstructuration des écosystèmes.

Concernant les mers, l'urbanisation, la fréquentation touristique et toutes leurs conséquences sont les principales causes de destruction des habitats marins et côtiers.

Concernant les terres, les raisons principales de ces changements d'utilisation sont :

- Expansion agricole, plus d'un tiers de la superficie terrestre étant utilisée pour les cultures et l'élevage.
- Urbanisation qui comprend l'imperméabilisation des sols (goudronnage, bétonnage pour des bâtiments et des infrastructures de transports…) et le mitage, c'est-à-dire l'implantation de constructions dispersées dans un paysage naturel.

Ces changements se sont principalement faits aux dépens des forêts (en grande partie des forêts tropicales primaires), des zones humides et des prairies

Surexploitation des ressources

Environ 60 milliards de tonnes de ressources sont consommées chaque année dans le monde. Distinguons 2 catégories :

- Non renouvelables : principalement les minerais (argent, cuivre, fer, tec.), les minéraux (argiles, calcaire, silice, etc.), les combustibles fossiles (charbon, gaz, pétrole, tourbe) et l'eau des aquifères fossiles ;
- Renouvelables : espèces végétales (bois) et animales (terrestres et marins), l'eau (hors aquifères fossiles), l'atmosphère terrestre et la lithosphère (croûte terrestre contenant le substrat minéral qui permet la reconstitution des sols).

La surexploitation concerne aussi bien les 2 catégories. Par exemple, 75 % des ressources mondiales en eau douce sont consacrées à la culture ou l'élevage. Certains cours d'eau et zones humides peuvent ainsi se retrouver asséchés.

FOCUS : la déforestation

Dans le monde, la déforestation est le premier facteur de perte d'habitats : 290 millions d'hectares de couverture forestière ont disparu entre 1990 et 2015. Actuellement, chaque année, 15 millions d'hectares sont convertis.

Les activités humaines à l'origine de la déforestation (source : Fresque de la forêt) :

- 40% : agriculture commerciale ;
  - 66% pour la culture du soja destiné aux élevages bovins, porcins et volaille ;
  - 10% pour la culture de l'huile de palmes destiné essentiellement aux agrocarburants ;
- 33% agriculture de subsistances ;
- 10% expansion des zones urbaines ;
- 10% infrastructures (routes…) ;
- 7% exploitation minière.

Les impacts sur la biodiversité sont multiples : moindre captation du CO2, diminution de l'évapotranspiration, érosion des sols, dégradation des nappes phréatiques, fragmentation des écosystèmes, destruction des habitats naturels. Cela a pour conséquence une aggravation des maladies et une diminution de la potentielle pharmacopée.

1,6 terre serait nécessaire pour répondre aux besoins de l'humanité chaque année ; 2.7 terres si la population mondiale consommait comme un Français.
Ces conséquences peuvent être irréversibles. Plus les stocks des ressources naturelles s'appauvrissent, moins les ressources renouvelables se régénèrent. Certains espèces ont disparu ou sont en danger d'extinction.

Changement climatique

La biodiversité et les gaz à effet de serre (GES) sur terre sont intimement liés. Les GES jouent un rôle essentiel dans la régulation du climat. Sans eux, la température moyenne sur Terre serait de -18 °C au lieu de +14 °C et la vie n'existerait peut-être pas.
Toutefois, depuis la révolution industrielle du 19e siècle, les activités humaines ont considérablement augmenté leurs quantités dans l'atmosphère. En conséquence, l'équilibre climatique naturel se voit modifié et la surface terrestre se réchauffe. Le rapport de l'IPBES souligne que, depuis 1980, les émissions de GES ont été multipliées par deux, provoquant une augmentation des températures moyennes mondiales d'au moins 0,7 degré Celsius. Le changement climatique a déjà un impact sur la nature, depuis le niveau des écosystèmes jusqu'à celui de la diversité génétique.
Le changement climatique peut entrainer l'extinction des espèces, l'élévation du niveau de la mer pouvant générer un flux migratoire de 1 milliard d'individus, acidification des océans perturbant les récifs coralliens impactant l'ensemble de la chaine alimentaire marine, une hausse des températures, une aggravation des phénomènes naturels (inondation, sécheresse…).

Publié en juin 2021, le rapport « Biodiversité et changement climatique – résultats scientifiques » est la première collaboration entre des experts du GIEC et de l'IPBES. Il souligne que la perte de biodiversité et le changement climatique doivent être traités ensemble. Certaines actions profitables à l'une peuvent être effectivement néfastes pour l'autre (reboisement mal géré, énergie éolienne et migration des oiseaux, hydroélectricité et modification des écosystèmes, …)

Pollutions

Au préalable, rappelons que le Vivant ne créé jamais une substance qu'il ne sait pas dégrader. L'humain a créé ou modifié certaines molécules qui les rendent naturellement non recyclables.

La pollution plastique

La pollution plastique affecte tous les organismes qui peuplent les eaux marines, jusqu'à des milliers de mètres de profondeur. Ce type de pollution cause la mort directe de nombreux animaux. Elles peuvent aussi être ingérées par les espèces marines, notamment le phytoplancton à la base de la chaîne alimentaire, et avoir un effet de type perturbateur endocrinien (lorsqu'une molécule perturbe le fonctionnement d'un organisme en modifiant l'action d'une hormone). Elles se retrouvent ensuite dans la chaîne alimentaire affectant à son tour l'humain.
La pollution marine par les plastiques, en particulier, a été multipliée par dix depuis 1980, affectant au moins 267 espèces, dont 86 % des tortues marines, 44 % des oiseaux marins et 43 % des mammifères marins.

La pollution chimique

Les polluants chimiques, tels que les métaux lourds (ETM), les médicaments et les produits vétérinaires, notamment les antibiotiques et les hormones, ou encore les produits phytosanitaires, PCB, HAB, etc., ont de nombreuses conséquences sur la biodiversité puisqu'ils se retrouvent dans l'air, les sols, les eaux ainsi que la faune et la flore. Leurs effets ne sont pas encore tous connus.

Ces polluants tuent directement certaines espèces, provoquent des maladies en les intoxiquant, ont des effets sur leur reproduction (déclenchent la féminisation des poissons de l'estuaire de la Seine par exemple ; fragilisent les œufs de certains oiseaux) ou sur leur comportement. Ils peuvent également réduire la quantité de nourriture disponible (disparition des insectes du fait des pesticides) ou encore déséquilibrer des chaînes alimentaires et des écosystèmes entiers**.**

Les pollutions sonores

Les pollutions sonores sont provoquées par la diffusion dans l'environnement d'ondes avec des longueurs d'onde, fréquences ou intensités inhabituelles. Les infrasons des sonars provoquent

une pollution sonore sous-marine et dérangent notamment les baleines, qui utilisent le son pour communiquer entre elles et chasser. Les ondes sonores induites par exemple par la circulation automobile, peuvent déranger les oiseaux nicheurs. Les ultrasons sont à l'origine de la désorientation des chauves-souris. Enfin, les ondes radio peuvent désorienter certaines espèces d'oiseaux.

Les autres pollutions lumineuses

Les ondes lumineuses ont plusieurs effets néfastes sur la biodiversité. Elles dérèglent les rythmes biologiques des organismes, en inactivant par exemple la mélatonine, une hormone déclenchant l'endormissement. La présence d'éclairage peut désorienter certaines espèces telles que les oiseaux migrateurs, qui utilisent la lumière des étoiles pour se diriger la nuit. Elle constitue une des causes de fragmentation des milieux naturels.

Les autres pollutions

Les pollutions radioactives engendrent une mortalité des espèces sauvages, mais aussi des maladies et malformations.
Les pollutions électromagnétiques sont encore peu connues et mériteraient des programmes de recherches approfondies.
La pollution olfactive due à la présence humaine est également source de dérangement, car beaucoup d'espèces utilisent ce sens pour s'orienter.

Espèces exotiques envahissantes

Une espèce exotique envahissante est une espèce introduite par les humains, volontairement ou par accident, dans un territoire qui n'est pas son aire de répartition naturelle et dont l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, habitats ou espèces indigènes (présentes naturellement sur le territoire), avec parfois des conséquences sur les activités économiques ou la santé humaine.

Les impacts sur la biodiversité sont : modification des écosystèmes, prédation, maladies.

Les impacts sur la santé : les maladies infectieuses, les allergies (pollen de l'ambroisie à feuilles d'armoise pouvant provoquer rhinites, urticaires, toux, eczéma, conjonctivites, asthme, trachéites).

Dégradation de la biodiversité et des services écosystémiques

Les 5 grandes pressions causées par les activités humaines entrainent une érosion de la biodiversité et une dégradation des services écosystémiques.

75% des milieux terrestres et 40% des écosystèmes marins sont fortement dégradés. 66% des océans subissent des incidences cumulatives de plus en plus importantes et plus de 85 % de la surface des zones humides ont disparu. Un million d'espèces sont menacées d'extinction dans le monde. Le rythme de disparition est 100 à 1000 fois supérieur au taux naturel d'extinction : on parle d'une sixième extinction de masse des espèces.

Biodiversité marine

La gestion actuelle des ressources marines n'est pas durable ; ainsi la surexploitation touche plus de 30 % des stocks mondiaux de poissons. La surpêche ne réduit pas seulement la production de nourriture, mais elle détériore aussi le fonctionnement des écosystèmes et réduit la biodiversité, ce qui a des effets négatifs pour l'économie et la société.
On observe également une acidification croissante des océans de 26 % depuis le début de l'ère industrielle, faisant entre autres blanchir et mourir les coraux, éléments essentiels de la vie marine. Elle est notamment due aux émissions de CO2 humaines, qui sont pour 30 % d'entre elles absorbées par les océans.
Les océans sont également remplis de déchets de toutes sortes, transportés en grande partie par les fleuves depuis les terres émergées. Ces diverses pollutions impactent l'ensemble de

l'écosystème marin et les chaines trophiques. Les poissons et fruits de mer sont souvent contaminés. Ceci peut affecter les humains au travers des chaînes alimentaires.

Biodiversité terrestre

D'après un récent rapport des Nations Unies, un million d'espèces végétales et animales sont menacées d'extinction, et environ 20 % de la superficie de la Terre ont été dégradés entre 2000 et 2015.

À l'échelle mondiale, des variétés et races locales de plantes et d'animaux domestiqués disparaissent. Cette perte de diversité, notamment génétique, compromet sérieusement la sécurité alimentaire mondiale en affaiblissant la résilience d'un grand nombre de systèmes agricoles. En outre, la situation des abeilles est préoccupante. Ainsi, plus de 75 % des cultures alimentaires mondiales, qui comprennent des fruits et légumes et quelques-unes des principales cultures commerciales, telles que le café, le cacao et les amandes, reposent sur la pollinisation animale.

António Guterres, Secrétaire général de l'ONU. Crédit photo : CML / Luís Filipe Catarino

Prise de conscience des politiques publiques

Prise de conscience planétaire

La Conférence de Rio de Janeiro (Brésil) en 1992 appelée également « Sommet de la Terre a permis de mettre sur le devant de la scène les véritables enjeux. Pour la première fois à l'échelle planétaire, des scientifiques multi-horizons (écologie, sciences sociales, économiques…) se sont réunis pour partager autour du lien existant entre l'espèce humaine et la nature, de la préoccupation de conservation de la diversité du vivant et de la nécessité de pouvoir continuer à en exploiter les ressources (en termes économique, social, alimentaire…) de façon durable. 10 ans plus tard, en 2002, lors du sommet de Johannesbourg, l'importance des services rendus par la biodiversité est reconnue. La biodiversité apparaît comme l'assurance vie de la vie elle-même.

La parole à … António Guterres, le Secrétaire général de l'ONU

A l'occasion de la Journée internationale de la diversité biologique, le 21 mai 2021 :

« Nous sommes confrontés à une triple urgence - perte de biodiversité, perturbation climatique et pollution croissante. Nous épuisons les ressources plus rapidement que la nature ne peut les reconstituer ». Donnant le coup d'envoi de la Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes, il a affirmé que la planète était en train d'atteindre rapidement un *« point de non-retour. »*

Et de poursuivre à l'occasion de la journée mondiale de l'environnement, le 5 juin :

« Nous ravageons les écosystèmes mêmes qui sous-tendent nos sociétés. Notre dégradation du monde naturel détruit la nourriture, l'eau et les ressources nécessaires à la survie, et compromet déjà le bien-être de 3,2 milliards de personnes, soit 40% de l'humanité. Mais heureusement, la Terre est résiliente et nous avons encore le temps de réparer les dégâts que nous avons causés. »

« En restaurant les écosystèmes, nous pouvons conduire une transformation qui contribuera à la réalisation de tous les objectifs de développement durable (ODD). Accomplir ces choses ne protégera pas seulement les ressources de la planète. Cela créera des millions de nouveaux emplois d'ici 2030, générera des revenus de plus de 7.000 milliards de dollars chaque année et contribuera à éliminer la pauvreté et la faim ». Source : ONU.

Les Objectifs de Développement Durable de l'ONU (ODD) (source : ONU)

Le 1er janvier 2016, les 17 Objectifs de développement durable (ODD) intégrés à un plan d'actions sont officiellement entrés en vigueur. Les dirigeants mondiaux ont convenu que ce plan d'action contribuera à rendre le monde meilleur d'ici 2030.

Chacun des 17 Objectifs de Développement Durable (ODD), regroupe des cibles liées entre elles, conduisant à adopter une démarche véritablement transversale. Ils constituent un langage universel et un cadre d'actions qui permettent à tous les acteurs d'agir pour le bien commun. L'appel s'adresse aux gouvernements, aux entreprises, à la société civile et à la nouvelle génération. Il faut bien comprendre que la démarche nécessite une approche globale, car les ODD sont interreliés entre eux. Ils couvrent l'ensemble des enjeux sociaux, environnementaux et de développement, au « Nord » comme au « Sud ».

Pour les sujets santé et biodiversité, 3 objectifs en lien avec le mémoire sont clairement identifiés :

- **ODD 3 :** SANTE - permettre à tous de vivre en bonne santé et de promouvoir le bien-être de tous à tout âge**.** « Tout le monde a droit aux soins médicaux, doit pouvoir faire du sport et être en bonne santé, Peu importe le lieu où l'on réside, son âge ou son état de santé. » La dégradation de l'environnement, l'érosion de la biodiversité, le changement climatique et les émissions de polluants dans l'air, l'eau et le sol ont un impact de plus en plus marqué sur la santé humaine ;

- **ODD 14 : VIE MARINE** - Conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources marines aux fins du développement durable
  Les océans recouvrent en grande partie notre planète et offrent à la biodiversité la majeure partie des espaces de vie. Aujourd'hui, plus de 3 milliards de personnes doivent leurs moyens d'existence à la biodiversité marine et côtière, qui leur permet de se nourrir ou de développer des activités économiques ;

- **ODD 15 : VIE TERRESTRE** - Préserver et restaurer les écosystèmes terrestres, en veillant à les exploiter de façon durable, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser le processus de dégradation des sols et mettre fin à l'appauvrissement de la biodiversité

La Vision 2050 "Vivre en harmonie avec la nature "

Est le nom du plan adopté en octobre 2010 par les Parties de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) pour que « d'ici à 2050, la diversité biologique soit valorisée, conservée, restaurée et utilisée avec sagesse, en assurant le maintien des services d'écosystèmes, en maintenant la planète en bonne santé et en procurant des avantages essentiels à tous les peuples. » Le plan stratégique pour la période 2011-2020 signé par les quelque 190 pays membres de la CDB comprenait 20 actions regroupés en 5 buts, les « Objectifs d'Aichi » ; actions pour la plupart ayant intégré les ODD. Le 5ème rapport sur les Perspectives mondiales de la diversité biologique (GBO-5) publié mardi 15 septembre 2021 par l'ONU indique

qu'aucun objectif n'a été atteint. Un nouveau plan a été dressé par les Etats membres, à Kunming (Chine) en octobre 2021, à l'occasion de la première partie de la Conférence des Nations Unies sur la biodiversité (composés de 3 réunions dont la COP 15). Lors de la 2ème phase, en mai 2022, les pays devraient adopter le cadre mondial de la biodiversité.

One Health, what else !

Le concept « One Health » ou « une seule santé » en français, est mis en avant depuis le début des années 2000, avec la prise de conscience des liens étroits entre la santé humaine, celle des animaux et l'état écologique global. Il vise à promouvoir une approche pluridisciplinaire et globale des enjeux sanitaires.

Il s'est vu véritablement officialisé en 2010 à l'occasion de la signature tripartite d'un accord entre l'OMS (Organisation mondiale de la santé), l'OIE (Organisation mondiale de la santé animale) et le FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture). Ces 3 organismes et le PNUE (Programme des Nations Unies pour l'environnement) ont créé en 2020 un conseil d'experts de haut niveau sur « One Health » regroupant vétérinaires, médecins, écologues.

Voici quelques exemples de sujets traités en France par l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) :

- L'étude des zoonoses, maladies transmises de l'animal à l'homme : grippes du porc et aviaire, brucellose, tuberculose, coronavirus… ;
- Les facteurs environnementaux pesant sur la santé des abeilles, insectes jouant un rôle déterminants à hauteur de 80% sur la pollinisation, et donc sur la sécurité alimentaire ;
- L'antibiorésistance, qui concerne à la fois les animaux d'élevage et l'homme et peut être étendue à la résistances aux autres anti-infectieux ;
- La propagation d'insectes vecteurs de maladies pour les végétaux à cause du changement climatique.

Les démarches en France

D'après l'article 1er de la charte de l'environnement (2004) annexée à la constitution française, « Chacun a le droit de vivre dans un environnement équilibré et respectueux de la santé ».

Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages Source : écologie.gouv.fr

Cette Loi promulguée le 9 août 2016 a inscrit l'objectif de réduire à zéro la perte nette de biodiversité.
Le Plan biodiversité vise à mettre en œuvre cet objectif, mais aussi à accélérer la mise en œuvre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité. Il a vocation à renforcer l'action de la France pour sa préservation et à mobiliser pour la première fois des leviers pour la restaurer lorsqu'elle est dégradée. Sa réussite implique une intégration de l'enjeu biodiversité dans l'ensemble des ministères et des politiques sectorielles, pour une cohérence renouvelée de l'action publique, dotée de moyens à la hauteur de son ambition. Il est structuré en 6 axes stratégiques :

- Axe 1 - Reconquérir la biodiversité dans les territoires ;
- Axe 2 - Construire une économie sans pollution et à faible impact sur la biodiversité ;
- Axe 3 : Protéger et restaurer la nature dans toutes ses composantes ;
- Axe 4 : Développer une feuille de route européenne et internationale ambitieuse pour la biodiversité ;
- Axe 5 : Connaître, éduquer, former ;
- Axe 6 : Améliorer l'efficacité des politiques de biodiversité.

Plan National Santé Environnement

Le Plan National Santé-Environnement (PNSE) vise à déployer un programme d'actions de nature à prévenir ou à soigner les atteintes environnementales à la santé humaine.

Le PNSE a été inscrit en 2004 dans le Code de la Santé Publique (article L.1311-6), suite aux conférences interministérielles de Londres (1999) et Budapest (2004). Depuis, la France élabore tous les cinq ans un nouveau plan ; démarche qui place la Pays comme un des états européens les plus investis. Les plans sont co-pilotés par les ministères en charge de la santé et de

l'environnement, après concertation avec les différentes parties prenantes notamment le Groupe Santé Environnement (GSE) dirigé par sa Présidente, Elisabeth Toutut-Picard, et sur les recommandations émanant de différents bilans et rapports.
Dans le cadre du PNSE 3, les allergies aux pollens, la nature en ville et les créations de jardins thérapeutiques sont des pistes identifiées. Un groupe de travail Biodiversité est créé par le GSE.
Le Gouvernement a publié le PNSE 4 le 17 mai 2021, dans un décor morose de pandémie mondiale. Le nouveau plan s'intitule « Un environnement, une santé », non sans rappeler le concept « One Health » qui implique une nouvelle approche, une mise en relation des différentes parties prenantes et surtout une Gouvernance forte pour garantir une fluidité et efficacité d'actions. L'une des mesures phares, liée à la biodiversité, est de surveiller la santé de la faune terrestre et prévenir les zoonoses. Un groupe de travail « One Health » est créé.
Le PNSE 4 est appréhendée avec une meilleure articulation avec les plans sectoriels (perturbateurs endocriniens, qualité de l'air, biodiversité, etc.).
La responsabilité doit être partagée par tous. Chacun, à son niveau, citoyens, Elus, collectivités, entreprises, professionnels, chercheurs, doivent pouvoir agir pour un environnement favorable à toutes les santés. La mobilisation de toutes les échelles de territoires sera essentielle et une condition de réussite de ce plan.

Le secteur de la santé en France

Le Secteur de la santé est actuellement en pleine remise en question et mutation et a saisi l'opportunité médiatique du contexte de la COVID pour mettre en avant les conditions précaires dans lesquels exercent les équipes qui parlent de perte de sens. Pourtant, existe-t-il une plus belle et noble raison d'être que celui du secteur de la santé, prendre soin des humains ?

Le Secteur de la santé se lance actuellement dans le sujet du Développement Durable à travers de nouvelles règlementations, avant tout ciblées sur les enjeux climatiques. La dégradation de la biodiversité qui est pourtant à l'origine de la crise sanitaire subie actuellement, reste le parent pauvre.

Le récent SEGUR de la Santé dédie la mesure 14 à la question du développement durable : Accélérer la transition écologique à l'Hôpital et dans les établissements médico-sociaux.

Plusieurs axes sont définis :

- Réduire les coûts de gestion des DASRI ;

- Expérimenter des projets pilotes pour mettre fin au plastique à usage unique dans la restauration collective et réduire le gâchis alimentaire dans les hôpitaux et les EHPAD.
- Évaluer les besoins en termes de rénovation énergétique hospitalière et du secteur médico-social, et de renforcement parasismique des établissements de santé dans les Antilles, et mobiliser les financement issus du plan de relance européen.
- Introduire une règle « verte » pour contribuer, grâce au plan de relance, au financement des travaux de rénovation thermique des hôpitaux et des EHPAD.

Dans ce cadre, le ministère des solidarités et de la santé, la CNSA et l'ANAP ont lancé un appel à manifestation d'intérêt (AMI) en vue de financer un réseau de conseillers en transition énergétique et écologique en santé (CTEES) qui auront pour mission d'accompagner un ensemble d'établissements dans les actions menées pour réduire leur empreinte carbone.

Par ailleurs, la H.A.S. renforce ses intentions à travers le nouveau référentiel de la certification des établissements de santé via le critère désormais obligatoire 3.6-04 : « les risques environnementaux et enjeux du développement durable sont maitrisés ».

L'établissement doit contribuer aux enjeux du développement durable en adaptant son projet d'établissement et son fonctionnement pour tenir compte de son impact social et environnemental tout en garantissant une soutenabilité économique. L'établissement qualifie ses principaux projets à l'aune de ces trois enjeux en consultant les parties prenantes. En particulier, sur l'enjeu environnemental du développement durable, cette prise en compte vise à améliorer l'efficacité énergétique et le recours aux énergies renouvelables, mesurer et réduire les émissions de gaz à effet de serre, préserver la ressource en eau, développer la mobilité durable, prévenir, trier et valoriser les déchets et préserver la biodiversité.

Source : has-sante.fr

Les Fédérations hospitalières s'engagent actuellement également dans une démarche de RSE. Les associations, comme l'ADH, se mobilisent également.

Dans les cursus de formations, le sujet du Développement Durable est peu ou pas abordé. Il conviendrait d'injecter ce sujet pour sensibiliser aux enjeux globaux et faire évoluer les métiers pour intégrer les bonnes pratiques au sein des différents métiers.

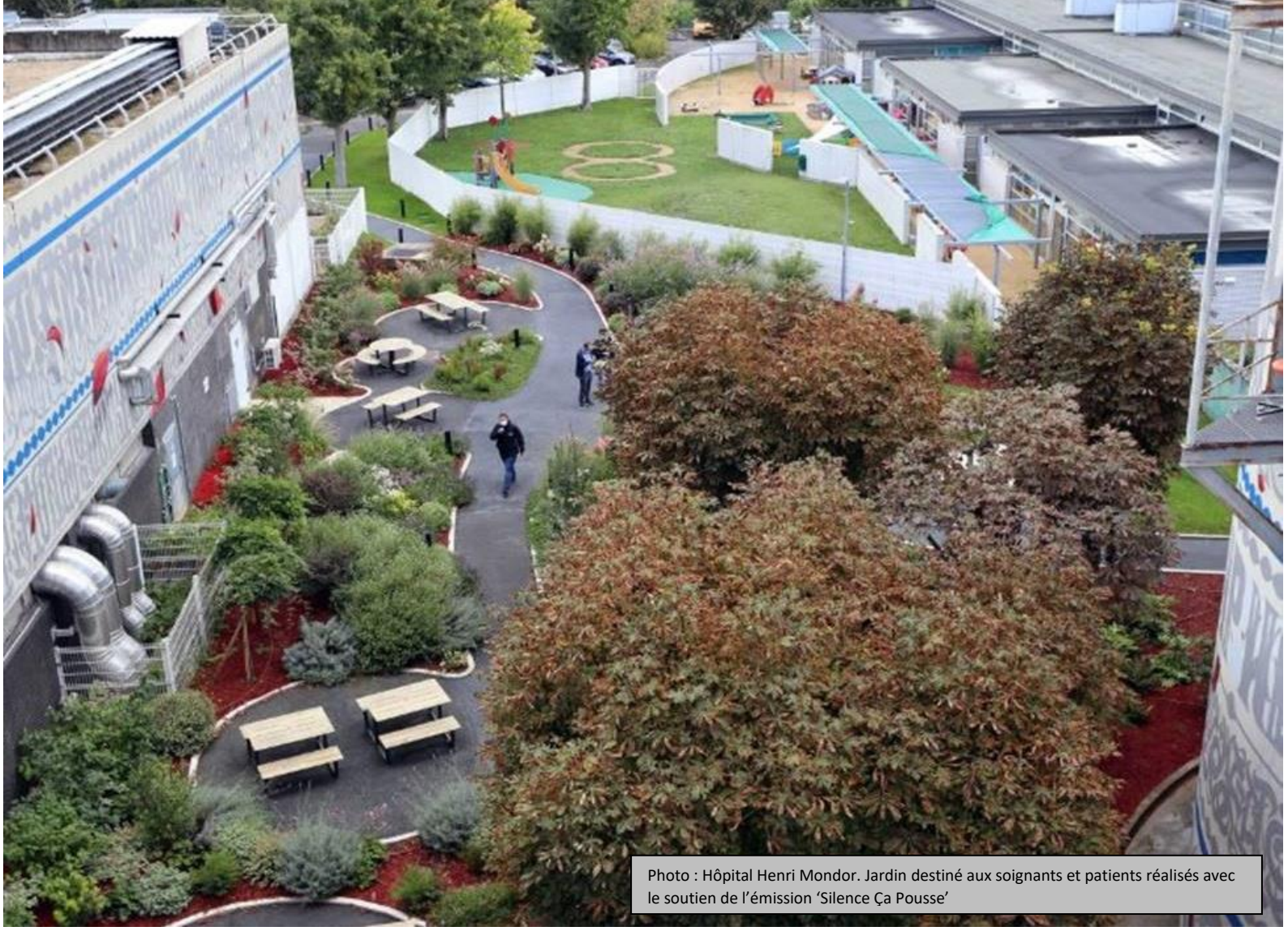


Photo : Hôpital Henri Mondor. Jardin destiné aux soignants et patients réalisés avec le soutien de l'émission 'Silence Ça Pousse'

Biodiversité et démarche RSE d'un établissement de santé

Fort de l'élan initié par les Politiques Publiques et dans un contexte sanitaire qui amène à reconsidérer sa place au sein du monde vivant, les établissements de santé ont la responsabilité de concrétiser les objectifs sur le terrain.

Le préalable est la conviction de la Direction dans l'intérêt de s'engager dans une démarche RSE. Il ressort une relative méconnaissance à travers des prises de parole lors de la Semaine du Développement Durable et dans les rapports d'activités que publient certaines structures dans lesquels une partie « développement durable » est insérée en fin de document survolant les actions autour des énergies et déchets. Une sensibilisation et formation sur les enjeux et périmètres sont nécessaires.

Les nouvelles générations de directeurs sont plus sensibles. La promotion 2020 de l'EHESP de Rennes a organisé courant juillet 2021 le Colloque « Face aux défi écologique, quels engagement pour l'hôpital ? ». Les bienfaits de la nature ont été évoqués.

Les clés de réussite d'une démarche RSE sont :

- Démarche portée par la Direction et/ou le Conseil d'Administration ;
- Définition d'objectifs associés à des indicateurs mesurables ;
- Souplesse financière pour privilégier les achats responsables. Une enveloppe budgétaire spécifique pourra être créée en vue de déployer de nouveaux projets (cf. Art. 51 de l'Assurance Maladie) ;
- Implication de l'ensemble des collaborateurs pour faciliter les changements de pratiques, évolution de métiers.

La parole à … Loïs Giraud, élève directeur EHESP promo 2020

Les liens entre biodiversité et santé sont indiscutables. Pour autant, l'hôpital incarne une vision dans laquelle la biodiversité reste un sujet à la marge.

Un foncier non artificialisé est perçu comme un espace disponible pour une future construction.

Par ailleurs, les méthodes de soin hospitalière sont focalisées sur les pratiques curatives et laissent peu de place aux méthodes complémentaires comme l'hortithérapie. Leur synergie pourrait être bénéfique pour le patient, le soignant et l'hôpital. La difficulté majeure réside dans les contraintes financières et le temps humain disponible.

Enfin, le développement durable est abordé sous l'angle climatique qui n'intègre pas l'ensemble des impacts que peut générer un établissement, à l'image de la pollution de l'eau. Prendre en compte la biodiversité implique d'adopter une nouvelle philosophie plus soucieuse du long terme et des interdépendances qui composent la vie / la santé.

Loïs Giraud, élève directeur EHESP Rennes Promo 2020. Chargé de projet « soins, nature et patrimoine » pour la Chaire de philosophie à l'hôpital.

FOCUS : la conception biophilique

14 MODÈLES DE CONCEPTION BIOPHILIQUE

AMÉLIORER LA SANTÉ ET LE BIEN-ÊTRE DANS L'ENVIRONNEMENT BÂTI

NATURE DANS L'ESPACE

1. **Lien visuel avec la nature**
   A view to elements of nature, living systems and natural processes.

2. **Lien invisible avec la nature**
   Des stimulations auditives, tactiles, olfactives ou gustatives qui engendrent une réaction positive et délibérée à la nature, aux systèmes vivants et naturels.

3. **Stimulations sensorielles non-rythmiques**
   Liens stochastiques et éphémères avec la nature qui peuvent être analysés statistiquement, mais non prévisibles avec précision.

4. **Variabilité thermique et renouvellement d'air**
   Des changements subtils dans la température de l'air, l'humidité, les courants d'air sur la peau et les températures de surface qui imitent les environnements naturels.

5. **Présence de l'eau**
   Une condition qui favorise le vécu d'un endroit à travers la vue, l'audition ou le toucher de l'eau.

6. **Lumière dynamique et diffuse**
   Varier l'intensité de la lumière et des ombres qui changent selon le temps crée des conditions qui apparaissent dans la nature.

7. **Lien avec les systèmes naturels**
   Prise de conscience des procédés naturels, en particulier les changements saisonniers et temporaires, caractéristiques d'un écosystème sain.

ANALOGIES NATURELLES

8. **Formes et motifs biomorphiques**
   Références symboliques à des arrangements modelés, à motifs, texturés or numériques qui persistent dans la nature.

9. **Lien matériel avec la nature**
   Matériaux et éléments de la nature qui, avec une transformation minimale, reflètent le milieu naturel ou la géologie locale pour créer un ressenti différent du lieu.

10. **Complexité et ordre**
    Profusion d'informations sensorielles riches qui adhèrent à une hiérarchie spatiale similaire à celle que l'on peut rencontrer dans la nature.

NATURE DE L'ESPACE

11. **Perspective**
    Une vue imprenable pour la surveillance et la prévision.

12. **Refuge**
    Un lieu pour se retirer des conditions environnementales ou du flux principal d'activités, dans lequel l'individu est protégé de dos et d'au-dessus.

13. **Mystère**
    La promesse d'une richesse d'information atteinte grâce à des vues partiellement obscurcies ou à travers d'autres installations sensorielles qui attirent l'individu à voyager plus profondément dans son environnement.

14. **Risque**
    Une menace identifiable combinée avec une sécurité fiable.

Approche globale du site, le design biophilique

Le design biophilique consiste à intégrer la nature à l'environnement bâti et à concevoir des lieux d'inspiration et de repos qui relient les êtres humains à leur environnement.

La prise de conscience s'accélère chez les acteurs de la construction. Aujourd'hui, un des principaux enjeux des architectes est de trouver le parfait équilibre entre nature et bâtiment dans l'aménagement de nos espaces de vie.

Une étude menée par l'ENSAI Junior Consultant en partenariat avec le Conseil National de l'Ordre des Architectes, avec le soutien de l'ADEME et du Service Architecture du ministère de la Culture, Bâtiment Santé Plus a montré que dans le bâtiment, les quatre critères sanitaires principaux retenus par la globalité des participants sont, de très loin, la qualité de l'air intérieur pour 86,3 % d'entre eux. Ensuite, l'orientation, ensoleillement, lumière (65,6 %) et le confort thermique (65%) sont classés presque ex-aequo en deuxième position, suivis de l'acoustique (39,4 %). Pour 82,5 % des architectes l'orientation, ensoleillement, lumière est le premier facteur pris en compte et placent l'accès à un espace extérieur et à la nature en quatrième position avant l'acoustique.

La société de consulting Terrapin Bright Green propose, après avoir réalisé une étude et synthèse de près de 500 études, une approche de design biophilique composés de 14 notions répartis dans 3 axes (cf. tableau page de gauche).

La parole à … Steven Ware, architecte associé, Art & Build

La conception hospitalière a longtemps ignoré la sensibilité cognitive de l'utilisateur, faisant de l'hôpital une structure peu sensible, dédiée exclusivement aux impératifs fonctionnels.

Des études scientifiques évaluent, en moyenne, à 10 % la réduction du taux de stress grâce à la mesure du taux de cortisol, de la pression systolique et des battements cardiaques. Dans un milieu hospitalier, cet effet biophilique entraine une optimisation des délais de récupération du patient après intervention, une amélioration de sa qualité de séjour et un meilleur confort des équipes hospitalières, pour une meilleure qualité de soins. »

Source : Revue Architecture hospitalière – Printemps/été 2019.

Photo : agroqual.com

Impact du secteur de la santé sur la biodiversité [RSE - environnement]

Comme toute entreprise, l'activité d'un établissement de santé génère des impacts sur son environnement et la biodiversité.

Sont ici détaillés les principaux postes pesant sur la biodiversité pour faire écho aux 5 grandes pressions présentées dans le chapitre « Impact de l'humain sur la biodiversité » (voir page 42).

Seront précisées les conséquences et les perspectives d'actions. Prendre soin de la planète, c'est aussi prendre soin de l'humain.

La restauration. La biodiversité est aussi dans les assiettes ! [destruction des habitats - agriculture]

Pour rappel, l'agriculture commerciale est la 1ère cause de la déforestation mondiale, représentant 40% des 15 millions d'hectares détruits chaque année dans le monde. (voir page 45).

En France, la restauration consommée par le secteur de la santé représente 3% de la consommation totale.

Plus d'un milliard de repas sont cuisinés chaque année dans les établissements de santé et médico-sociaux, pour les patients (175g en moyenne par plateau) mais également le personnel hospitalier. Les difficultés se trouvent dans la nécessité de concevoir des menus différents pour tenir compte de la multiplicité des profils alimentaires selon les pathologies, dans le budget dédié à ce poste et la disponibilité des équipes dans la préparation.

Cette même agriculture est basée sur l'utilisation de pesticides qui impactent directement la santé de la biodiversité et la santé humaine. Les pesticides tuent directement les abeilles et les pollinisateurs, polluent les sols, l'eau et l'air détruisant ainsi les milieux et provoquant des maladies chez l'humain. Dans son rapport d'expertise collective Inserm intitulé « Pesticides : Effets sur la santé », l'INSERM recense une vingtaine de pathologies dont les troubles du développement neuropsychologique et moteur de l'enfant, les troubles cognitifs et anxio-

dépressifs de l'adulte, les maladies neurodégénératives, les cancers de l'enfant et de l'adulte, l'endométriose et les pathologies respiratoires ainsi que thyroïdiennes.

Par ailleurs, dans le contexte de soin, l'alimentation doit faire partie intégrante du parcours de soins, notamment lorsqu'il intégrer le manque d'appétit, la malnutrition et à la dénutrition de certains patients. « Que ton alimentation soit ta première médecine », déclarait Hippocrate. Le secteur de la santé doit montrer l'exemple dans la mesure où un lien direct est établi entre l'apparition de certaines maladies chroniques telles que l'obésité, le diabète, les maladies cardiovasculaires ou le cancer.

La réflexion sera différente selon le volume de repas à concevoir et la présence ou non de cuisine au sein de l'établissement. Pour les établissements privés de petite taille, il sera plus aisé de faire appel aux savoir-faire locaux et produits du terroir.

La pierre angulaire est le budget qu'il est possible d'accorder. L'agriculture biologique subit son image de prix haut. La loi EGAlim, promulguée en novembre 2018, prévoit plusieurs mesures très ambitieuses pour améliorer la qualité des repas servis par la restauration collective, avec notamment l'objectif d'atteindre un taux d'approvisionnement de 50% de produits durables et de qualité, dont 20% de produits issus de l'agriculture biologique. Lors du Colloque de l'ADH 2021, il ressort que ces règlementations pourraient doubler le budget.

Selon une étude « Approche du coût complet des pertes et gaspillage en restauration collective » menée par l'ADEME en 2016, pour un hôpital qui sert 1 700 repas par jour, la facture des seuls coûts directs du gaspillage alimentaire se monte à près de 193k € par an. Toujours selon cette étude, la restauration collective de santé est le secteur produisant le plus de pertes et gaspillage. Il convient de faire le lien avec Articles L541-15-4 à L541-15-6 du code de l'environnement : Lutte contre le gaspillage alimentaire.

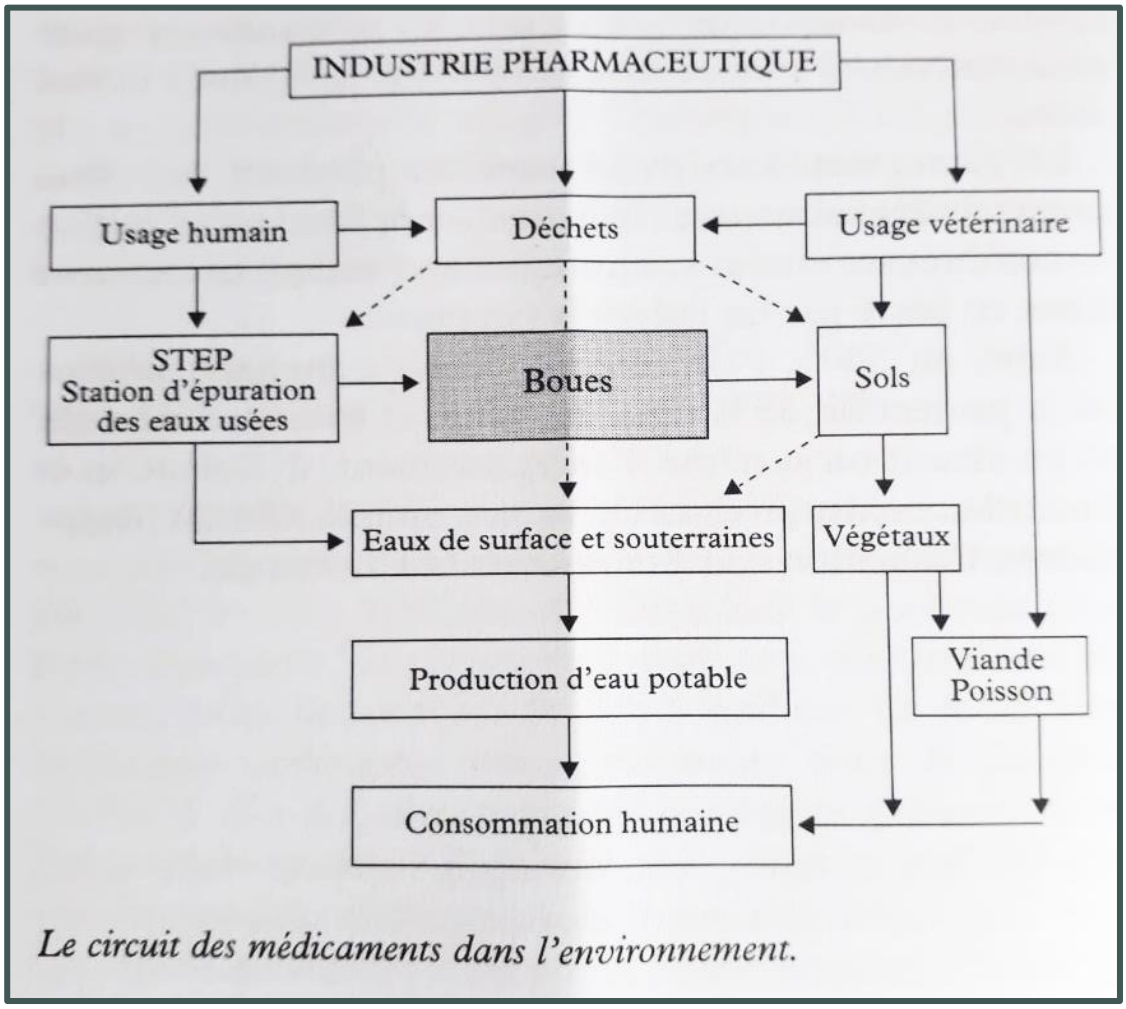
Quand les médicaments sont sources de nuisances pour la biodiversité et l'humain [pollution]

Les pratiques de soins entraînent une utilisation importante de substances pharmaceutiques dont une partie des résidus se retrouve dans les milieux naturels, et potentiellement de nouveau ingérée par l'humain via son alimentation. La France est le premier pays consommateur de médicaments à usage humain au sein de l'Union européenne. Plusieurs voies de contamination de l'environnement sont possibles :

- Rejets des hôpitaux, considérés comme « points noirs » pour ce type de pollution compte tenu du volume de substances administrées quotidiennement lors des soins : anesthésiques, anticancéreux, antibiotiques, … ;
- Rejets par excrétion via les réseaux d'assainissement suite à l'utilisation par le patient à leur domicile. L'augmentation des hospitalisations à domicile favorise ce cycle (impact majeur) ;
- Rejets directs des médicaments non utilisés via les déchets ménagers. Très peu seraient volontairement rapportés dans les pharmacies (impact significatif) ;
- Pertes et rejets lors de la fabrication (faible impact).

L'eau de surface est le milieu le plus concerné par les pollutions de résidus médicamenteux. Malheureusement, les stations d'épuration urbaines n'ont pas été conçues pour traiter spécifiquement des composés organiques à l'état de traces comme le sont les médicaments. Le milieu récepteur et sa capacité de dilution est sensé jouer un rôle majeur.

Les sols peuvent être contaminés directement dans les pâturages par les déjections d'animaux traités par des médicaments vétérinaires, mais aussi par l'épandage sur les champs des boues des stations d'épuration ou des fumiers et purins produits par les élevages.



Le circuit des médicaments dans l'environnement.

Source : ouvrage Notre santé et la biodiversité. Buchet-Chastel. 2013

Les préoccupations majeures concernent :

Pour l'humain :

- leur présence dans des eaux destinées à la consommation humaine et par conséquent leur possible impact sur la santé humaine ;
- Certains résidus de médicaments ont des propriétés de perturbateurs endocriniens ;
- Limitation de la quantité alimentaire disponible ;

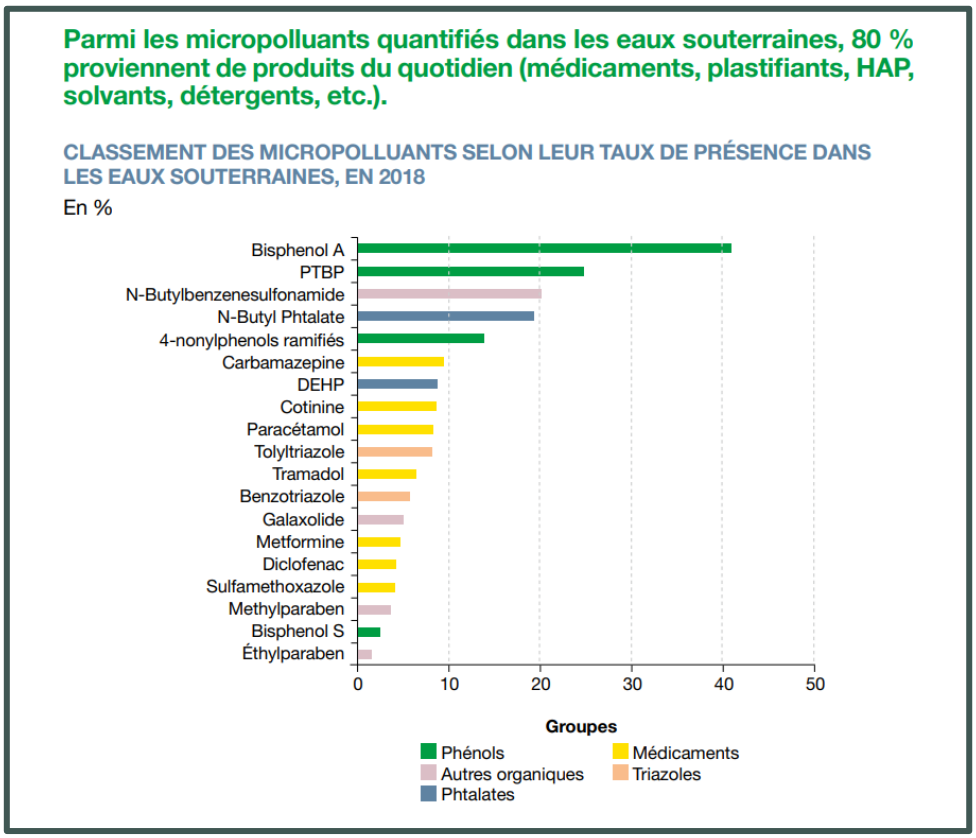
Pour l'environnement :

- les conséquences liées à la présence de résidus de médicaments dans les boues des stations d'épuration qui, après épandage des boues au sol à des fins agricoles, pourraient entrer dans l'écosystème via les eaux de ruissellement ;

- les impacts chroniques sur la biodiversité, par exemple les perturbations de la reproduction chez certaines espèces. Le phénomène de « féminisation » des poissons confirme le risque.

Le risque environnemental n'était pas pris en compte pour les médicaments vétérinaires avant 1999, 2006 pour les médicaments destinés aux humains. Les principales actions menées par les politiques publiques portent en priorité sur la connaissance de la présence de ces résidus dans les milieux et sur l'évaluation de leurs effets. Le plan national résidus de médicaments (PNRM) a été créé en 2010 et intégré dans les PNSE 2 et 3. Parmi les solutions règlementaires ou autres, notons :

- Réduction de l'impact d'un médicament sur l'environnement. ;
- Réduction de consommation (usage humain et vétérinaire) ;
- Amélioration de leur élimination ;
- Incitation à la « chimie verte », c'est à dire de nouvelles molécules biodégradables ;
- Intensification des analyses d'impact.



Source : *Eaufrance, ADES. Document DATALABEau et milieux aquatiques 2020. OFB*

Les produits d'hygiène pas si propres [pollution]

Les produits d'hygiène sont une source importante de pollution de l'eau et par voie de conséquence de pollution des milieux naturels.

L'hygiène est un axe fondamental d'un établissement de santé pour éviter toute propagation d'agents infectieux et contamination. Toutefois il existe des alternatives permettant de limiter la pollution de l'eau et assurer une meilleure santé des professionnels du nettoyage en contact permanent avec certains produits chimiques. « On sort lentement d'un état qualifié d'inconscience chimique » indique Olivier Toma.

- Les désinfectants ;
- Les produits de nettoyage : favoriser les solutions mécaniques ou les solutions naturelles aux solutions chimiques (cercle de Sinner) qui dans la durée ont le même effet.

Les intrants dans l'effluent hospitalier biocides pour la moitié

Les effluents hospitaliers

- Rejets de type **domestique** (cuisine,excreta)
- Rejets type **industriel** (blanchisserie, chaufferie, climatisationateliers, garage)
- Rejets spécifiques aux **activités hospitaliéres** (soins, analyses, recherche).

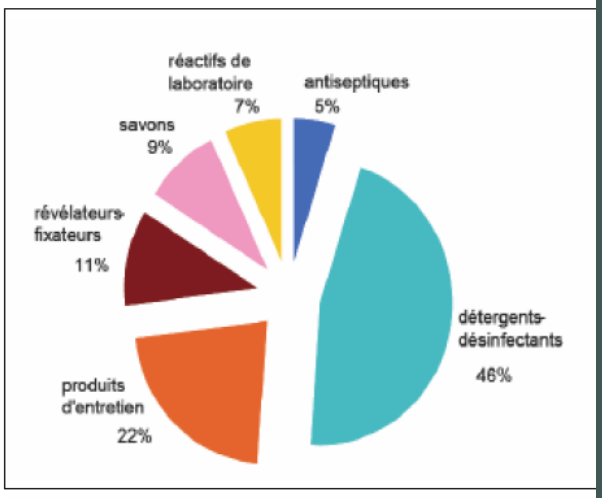


Figure 2 : Représentation des achats en volume de produits utilisés par les services de soins et les laboratoires au Centre Hospitalier du Havre en 1996 (Mansotte, 2000)

in : Clotilde Boillot – Evaluation des risques écotoxicologiques liés au rejet d'efluents hospitaliers dans le milieu aquatique - Thèse en Sciences de l'Environnement Industriel et Urbain – INSA de Lyon, 2008

Les autres sources de pollutions [pollution]

Gestion des déchets

Un établissement de santé génère plus de 60 types de déchets. Les difficultés sont nombreuses pour assurer une gestion optimale compte tenu des différences de volume, de leur diversité et de leur dangerosité. Les priorités à mener sont :

- Optimisation du tri pour limiter leur enfouissement (risque pollution des sol) ou incinération (émission CO2) ;
- DASRI : former le personnel aux bonnes pratiques pour favoriser le tri vers les DAS ;
- Hors structure : créer de nouvelles filières de tris.

Il convient de faire le lien avec la Loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (dite loi AGEC), JO du 11 février 2020.

Gestion et pollution de l'eau

Il convient de se référer au paragraphe sur les « médicaments » et la « les produits d'hygiène » qui impactent cette ressource et viennent contaminer les milieux naturels. Des innovations émergent de façon à dépolluer les eaux à la sortie des établissements afin d'évacuer eaux moins sales.

Intégrer la biodiversité dans les projets de construction [surexploitation des ressources]

En 2019, l'IPBES (Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques) a publié un rapport dressant l'état des lieux de la biodiversité sur la planète, et identifie l'artificialisation des sols et l'étalement urbain comme une des causes principales de l'extinction de masse que nous vivons aujourd'hui.

La démarche est d'intégrer le bâtiment dans l'écosystème et l'environnement local, un monde vivant et non figé. L'un des objectifs est de protéger un maximum la biodiversité ordinaire déjà présente sur le site et d'éviter de détruire des milieux naturels existants pour en créer de nouveaux.

Prendre en compte la biodiversité dans son projet architectural nécessite un temps d'anticipation et l'intervention d'experts le plus en amont possible. Il est conseillé d'intégrer dans l'équipe un écologue qui pourra ainsi intervenir dès la phase de programmation, pour apporter ses réflexions sur la morphologie du bâti, sa forme, sa hauteur ou encore son orientation. Si la démarche est pensée en amont, les coûts additionnels d'étude et d'adaptabilité peuvent être quasi nuls, et avoir un impact positif futur sur les coûts d'exploitation. Il s'agit donc d'un investissement et non un surcoût, et d'une valorisation du foncier.

Chaque projet est unique par sa situation géographique et ses caractéristiques de biodiversité locale. Au-delà des inventaires naturalistes, l'étude préalable peut inclure une analyse des sols, du climat local, l'étude du paysage et des différentes trames (vertes, bleues, brunes et noires).

La sobriété est l'enjeu principal pour le secteur du bâtiment : moins construire mais mieux, en privilégiant la rénovation et l'adaptation de l'existant et renouvellement urbain avant la construction neuve en extension.

Des labels et certifications existent. Ils facilitent la montée en compétences des équipes (internes comme externes) :

- Label Biodivercity : › créé par le CIBI (Conseil international biodiversité et immobilier), association qui compte 80 membres, privés et publics :. Les 4 axes sont les suivants : Engagement, Maître d'ouvrage / Moyens mis en œuvre : le projet et la maîtrise d'œuvre / Evaluation des bénéfices écologiques : optimiser le potentiel écologique du projet par rapport à son contexte urbain, périurbain / Bénéfices pour les usagers : l'usage et les utilisateurs. 27 préoccupations / 63 objectifs / 200 actions.
- Certification Effinature : Initiée en 2009 par l'IRICE (Institut de Recherche et d'Innovation pour le Climat et l'Écologie). Le référentiel est apparu en 2016. C'est une certification qui porte essentiellement sur l'étude des sols, la faune, la flore, la sensibilisation des personnes qui construisent le bâtiment et les personnes qui vont l'occuper, la pollution.

Sélectionner des matériaux biosourcés pertinents

La construction d'un établissement de santé génère l'utilisation massive de béton et de matériaux ayant nécessité l'utilisation d'un gros volume de matières premières (sable, graviers…) dont l'extraction contribue à la destruction et la fragilisation des écosystèmes et à l'émission de gaz à effet de serre.

Le recours aux matériaux biosourcés est un exercice délicat dans le secteur hospitalier, très à cheval sur la question d'hygiène, notamment pour les installations les plus techniques. « Un matériau bon pour l'environnement » n'est pas systématiquement synonyme de « bon pour la santé ». Les professionnels du bâtiment doivent ici monter en compétence pour une maîtrise de tous les paramètres de l'écologie et de la santé.

Adapter la gestion des espaces verts !

Les blouses blanches et les tabliers verts ont un point commun, le prendre soin. Tandis que les Soignants prennent soin des patients à l'intérieur des bâtiments, les jardiniers œuvrent également en silence dans les espaces extérieurs. Le paragraphe sur l'hortithérapie (voir page 78) nous informe que ces 2 corps de métiers peuvent collaborer dans le cadre d'un suivi thérapeutique. Il est donc important que les jardiniers adoptent une démarche respectueuse dans leurs activités pour la santé de la nature et des humains.

Primum Non Nocere

L'utilisation de pesticides est une préoccupation majeure de contamination des milieux (sol, eau, air). La Loi Labbé interdit depuis le 1er janvier 2017, aux collectivités territoriales et aux établissements publics d'utiliser ou faire utiliser des pesticides pour l'entretien des espaces verts. Il est conseillé aux établissements de santé de se rapprocher des Services de leurs collectivités pour prendre connaissance des politiques Espaces Verts mises en place, l'occasion de créer un lien et pourquoi pas de bénéficier d'une partie de leur production.

Avec 20 à 30% de la population allergique aux pollens, la sélection des végétaux est également importante lors des nouvelles plantations.

Pour aller plus loin dans sa démarche, l'établissement de santé peut s'appuyer sur le Label Eco jardin, créé par l'organisme Plante et Cité et géré par l'ARB Ile de France. Les critères principaux : Sol, eau, faune et flore, formation. En France, quelques structures se sont engagées comme le CH Charles Perrens à Bordeaux ou encore le CHI Robert Ballanger à Aulnay-Sous-Bois qui a bénéficié dans le cadre de l'opération solidaire de l'association Biodiversanté d'un jardin d'apaisement pour les Soignants).

Favoriser la biodiversité

Loin de l'idée qu'un espace propre est un espace où les bactéries sont absentes, dans un jardin plus les écosystèmes sont diversifiés, plus ils sont équilibrés et autonomes. Varier les milieux et les plantations, installer des ruches, des nichoirs à oiseaux, … sont autant d'actions qui favorisent la biodiversité. Des initiatives comme dans le centre hospitalier de Voiron et de Bordeaux ayant réalisé des promenades pédagogiques favorable à la faune sont des exemples remarquables.

Gérer ses espaces verts mais surtout son budget !

Il faut relever que le budget alloué à la gestion des espaces verts est infime pour ne pas dire inexistant, avec des équipes souvent réduites au minimum. Les plantations sont pensées pour minimiser les durées d'entretien ce qui a pour conséquence de créer des espaces relativement pauvres.

Certains établissements font appel à de nouveaux « jardiniers » - des moutons - tout en optimisant leur frais : il s'agit de l'écopâturage. Citons en exemple, l'Institut Universitaire du Cancer de Toulouse-Oncopole (31), la Polyclinique du Beaujolais à Arnas (69) ou encore l'EHESP de Rennes (35). Cette nouvelle pratique apporte également un côté ludique et parfois thérapeutique tout en réduisant les émissions de CO2 et les nuisances sonores. Source Guide C2DS 2021. L'Hopital agit pour la planète

Les impacts liés au climat Source : theshiftproject.org

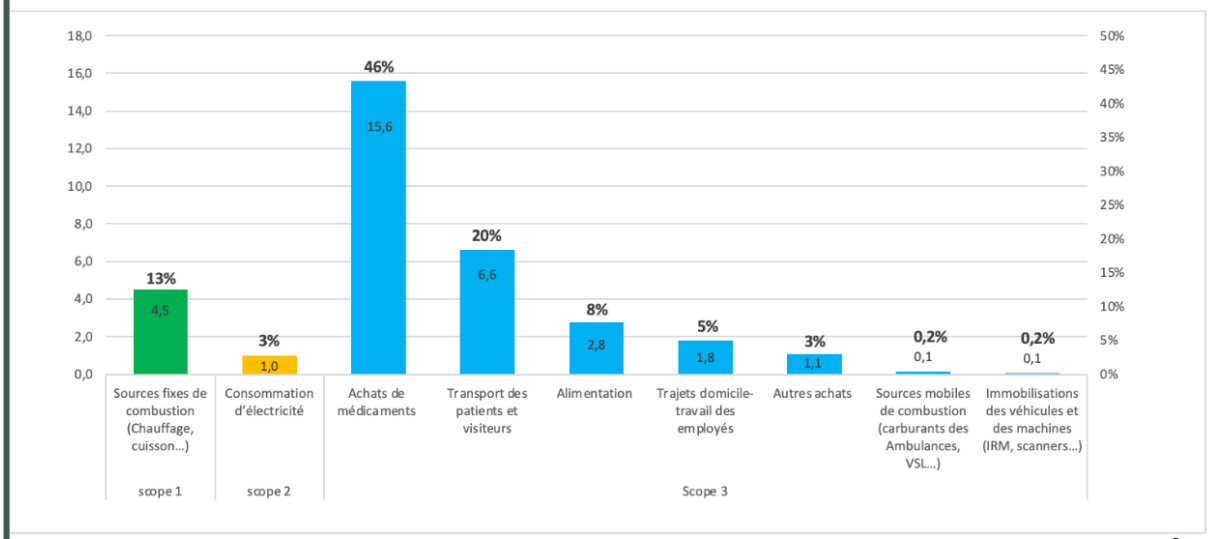
Le climat se situe (seulement) à la 3e position parmi les 5 grandes causes impactant la biodiversité. Le récent rapport du GIEC et de l'IPBES a démontré l'importance d'adopter une vision commune entre changement climatique et préservation de la biodiversité. (voir page 46)

The Shift Project a récemment publié le rapport intermédiaire **« Décarbonons la Santé pour soigner durablement ! »**, en cohérence avec le Plan de transformation de l'économie française (PTEF). Ce rapport décrit la situation actuelle du secteur, ses sources d'émissions et les leviers de décarbonation identifiés. Il dresse également un portrait du secteur après transformation : l'offre de soin est sobre et résiliente, et le bien-être général de la population est aussi bon, voire meilleure qu'aujourd'hui.

Le secteur de la santé représente 5% des émissions de CO2 en France.

La répartition des émissions de CO2 conforte les priorités d'actions identifiées agissant sur la dégradation de la biodiversité :

- 46% Achats de médicaments ;
- 8% alimentation.



Répartition des émissions du secteur de la santé (MtCO2e) – Calcul The Shift Project[2]

La biodiversité dans les pratiques de soin [RSE - économique]

L'activité d'un établissement de santé étant le soin, nous considérons que cela relève du domaine économique.

La biodiversité peut être présente à tous les stades du circuit du patient au sein d'un établissement, depuis son arrivée jusqu'à son séjour post-opératoire.

L'objectif principal est que les patients se sentent mieux avec des soins moins invasifs et tout en assurant une efficacité au moins équivalente.

Les nouvelles médecines s'appuyant sur les bienfaits de la nature peuvent également dégager un avantage financier. En aidant les patients à récupérer plus efficacement et plus rapidement, les établissements peuvent ainsi faire des économies sur les soins.

Enfin, il ressort une réelle satisfaction de la part des équipes de santé qui voient ces méthodes s'aligner avec leur conscience et améliorent la relation avec les patients.

Nature virtuelle, bienfaits réels dès la salle d'attente !

Dès la salle d'attente

Des études ont eu pour principal sujet l'influence de la « nature virtuelle » (Roger Ulrich, 1991 / Coleman et Mattson, 1995 / Kjellgren et Buhrkall, 2010 …). Certaines faisaient l'objet de comparaison avec la nature réelle, d'autres portaient exclusivement sur ce sujet. Si les résultats sont parfois à nuancer ou à considérer comme des tendances, les tests convergent vers la conclusion : regarder la nature en photo a un impact positif sur la santé de l'humain (réduction du stress, rapidité de récupération émotionnelle, …).

Les établissements de santé sont des lieux anxiogènes pour les patients. La biodiversité réelle ne peut avoir que peu ou pas de place dans ces lieux aux exigences sanitaires fortes. La nature sous format virtuelle peut jouer un rôle. Prenons en exemple l'étude de Beukeboom, Langeveld, et Tanja-Dijkstra (2012) : l'étude effectuée dans une salle d'attente d'hôpital réservée à des patients. 3 conditions : 1/ salle neutre. 2/ salle avec des vraies plantes vertes. 3/ salle agrémentée de posters identiques aux plantes vertes du cas 2. Les résultats montrent une baisse de stress et un sentiment de bien-être similaires pour les situations 2 et 3. Conclusions similaires pour une étude menée en France par Marie-Pierre Loiseau Audirac (2017).

Une autre étude démontre également que plus le caractère de stress est fort, la nature est l'élément divertissant le plus bénéfiques face à d'autres solutions comme la présence d'œuvre d'art.

Pendant les soins

Des expérimentations autour de l'utilisation de casque de réalité virtuelle pour détourner l'attention des patients lors de manipulations ou soins sont actuellement réalisées. Les premières conclusions montrent qu'effectivement cette méthode peut éviter l'utilisation de méthode plus conventionnelle. Côté équipe soignante, la satisfaction de ne pas voir les patients souffrir a été remarquée.

L'hortithérapie

L'hortithérapie vient de la racine latine « hortus » (qui signifie jardin) et du mot thérapie.

L'American Horticultural Therapy Association (AHTA) donne la définition suivante : « *l'hortithérapie consiste à utiliser les plantes et le végétal comme médiation thérapeutique sous la direction d'un professionnel formé à cette pratique pour atteindre des objectifs précis adaptés aux besoins du participant* ».

Le jardinage en tant qu'approche thérapeutique est apparu à la fin du 18e siècle aux Etats-Unis qui est devenue une discipline enseignée en 1971. D'autres pays sont précurseurs comme l'Angleterre, le Canada et le Japon. La pratique du jardinage peut influer sur les capacités mentales et physiques.

En France, l'hortithérapie est reconnue dans la classifications des INM de la plateforme CEPS. Des associations fleurissement un peu partout pour y déployer dans et hors établissements de santé. Une Fédération Française Jardin Nature et Santé est née en 2018. Les démarches peinent à s'intégrer dans les protocoles de soin. Le secteur doit monter en compétence. Des formations commencent à voir le jour. L'association Belle Plantes à Maule créée par Anne et Jean-Paul Ribes, les pionniers (Maule, 78) et le domaine de Chaumont sur Loire (41) sont des références et proposent différents cursus de courte durée depuis près de 10 ans.

Cet espace extérieur est un médiateur exceptionnel, le temps qui s'écoule n'y est pas le même, les relations entre le patients et le personnel de santé est différente. Un nouvel équilibre et relationnel s'installent. Le patient passif dans sa chambre subissant les traitements de soin devient actif et prend à son tour soin des plantes. On a tendance à dire que le soigné devient soignant et est pleinement acteur de santé, ce qui le rend responsable.

La conception du jardin sera différente selon les structures, la cible (enfants, adultes, personnes âgées) et les besoins liés à la maladie ou au handicap.

Les conditions favorisant le succès des activités : l'intégration des patients et des équipes dès la conception du projet, l'intégration au processus plus large du traitement, l'association d'un professionnel du jardin et d'un professionnel de santé, la tenue d'un dossier comprenant les observations, mesures et améliorations.

Le frein principal est la ressource budgétaire. Il est conseillé de solliciter des partenaires extérieurs comme la Fondation Hôpitaux de Paris – Hôpitaux de France ou encore la Fondation d'Entreprise Georges Truffaut (que j'ai eu le plaisir de créer).

Voici quelques exemples modèles : Le jardin « art, mémoire et vie » du CHRU de Nancy (54) porté par le Docteur Thérèse Jonveaux, le jardin des tisanes du Centre hospitalier Théophile Roussel (Montesson, 78) créé par Didier Sigler, directeur des soins honoraire.

Zoom sur la Maladie d'Alzheimer

L'hortithérapie est essentiellement présente dans les EHPAD.

La maladie d'Alzheimer, maladie du cerveau, est une affection neuro-dégénérative qui entraine une détérioration progressive et définitive des cellules nerveuses provoquant une démence.

Dès les premières phases, la perte de mémoire, les facultés de jugement et de raisonnement se détériorent. La mémoire immédiate et le fonctionnement mental sont d'abord affectés, puis surviennent une altération du langage, une difficulté à effectuer des gestes, des troubles de l'orientation dans le temps et l'espace. Le comportement ainsi que la concentration se dégradent.

Une étude menée sur une durée de 2 ans menée par l'association horticole canadienne sur des malades d'Alzheimer, a prouvé une baisse de 19% d'incidents violents pour les patients en contact avec des jardins, et une hausse de 680% pour les autres patients.

Les bienfaits sont nombreux :

- Communication facilitée avec le personnel de santé mais également les visiteurs ;
- Stimulation des sens favorisant le travail de la mémoire ;
- Disparition du sentiment d'errance. Le jardin est un but de promenade
- Exposition à la lumière du jour permettant de faire le plein d'énergie, chasser le stress et avoir un bon sommeil (régulation des cycles circadiens.

Le Ministère de la Santé a reconnu cette thérapie comme « non médicamenteuse, entrant dans le cadre des actions du Plan Alzheimer 2008-2012.

Source : Fondation d'entreprise Georges Truffaut.

La phytothérapie

La phytothérapie est un terme inspiré du grec « phytos » qui signifie « plantes » et « therapeia » qui signifie « traitement ».

Il ressort aujourd'hui, lorsqu'un soignant propose 2 solutions conventionnelles ou naturelles, la préférence 'oriente vers le deuxième choix.

L'importance des espaces verts

Vue de nature depuis une chambre d'hôpital

L'étude de Roger Ulrich menée en 1984 est probablement la plus significative et reprise. Elle consistait à évaluer l'impact de la vue sur l'extérieur via une fenêtre de chambre d'hôpital sur des patients ayant subi une ablation de la vésicule biliaire.

Les patients ayant une vue sur les arbres ont eu une durée d'hospitalisation plus courte (7,96 jours) que les patients ayant une vue sur le mur de briques (8,7 jours).

Ces mêmes patients ont reçu moins de doses analgésiques après la chirurgie. Ensuite, une douleur moindre les a amenés à recevoir plus fréquemment des médicaments mais de dosage faible (aspirine ou acétaminophène) tandis que les patients ont eu besoin des médicaments plus forts de douleur tels que des narcotiques.

Ce confort se retrouve aussi dans la perception des infirmières constatant une meilleure humeur et moins de plaintes.

Des visiteurs heureux

Si l'environnement d'un établissement peut-être difficilement supportable pour les patients ou résidents, les familles ou amis peuvent également avoir certaines réticences à rendre visite. Le jardin est un lieu dans lequel l'on peut oublier l'espace d'un instant l'effet maladie.

En 2020, Roger Ulrich et son équipe ont réalisé une étude sur la récupération du stress familial du patient aux soins intensifs pendant les pauses dans un jardin d'hôpital et des environnements intérieurs. Les résultats démontrent que les pauses dans le jardin ont entraîné une amélioration significativement plus importante de l'échelle de « tristesse » que les pauses dans les emplacements intérieurs, de même que sur le stress.

La biodiversité pour enrôler les équipes

[RSE - social]

La Qualité de Vie au Travail (QVT) du personnel de santé est dégradée depuis plusieurs années. Les équipes exercent leurs métiers dans des conditions relativement « précaires » : équipe restreinte, charge mentale, adaptation du planning permanente, nécessité d'une attention accrue, impact sur la vie personnelle. La crise sanitaire ayant médiatisé ce contexte et face à la désertion des collaborateurs se dirigeant vers d'autres métiers, les Directions et les services de Ressources Humaines ont fait de la QVT une priorité. L'objectif est de rendre l'établissement de santé et le métier de soignant de nouveau désirables. Si le critère prioritaire d'une démarche QVT reste de pouvoir exercer son métier de façon convenable, l'environnement de travail est un autre facteur déterminant. La nature apporte une certaine sérénité et attractivité. Elle agit bénéfiquement sur les performances cognitives des collaborateurs, diminue le stress et permet une meilleure gestion des émotions et de l'humeur.

Redonner du sens et former

A l'heure où l'incertitude ambiant règne quant à l'avenir, la nature peut être un point d'ancrage et de ressourcement. Elle offre la possibilité d'apporter une nouvelle vision du métier, de « soigner » vers « prendre soin de ». Sensibiliser ses collaborateurs aux enjeux de biodiversité, expliciter les liens entre leurs métiers et la dégradation des écosystèmes, et les accompagner dans l'évolution de leurs métiers pour intégrer les changements nécessaires.
La mise en place de formation pour faire évoluer les pratiques, aussi bien pour les Soignants que pour le reste du personnel (achats responsables,…) est nécessaire pour favoriser la transition. Nous pouvons constater un déficit sur ce point.

Apaiser les émotions, restaurer l'attention

La nature est propice à l'apaisement et par voie de conséquence à une meilleure disposition des soignants de prendre soin de leurs patients. En 2018, Roger Ulrich et son équipe ont réalisé une étude ayant pour objectif de comparer l'effet sur l'épuisement professionnel des infirmières prenant des pauses de travail quotidiennes dans un jardin intégré à l'hôpital avec l'effet de prendre des pauses en intérieur. Il ressort une différence significative positive sur les critères de l'épuisement émotionnel et la dépersonnalisation. Ce point est à rapprocher de la théorie de

la restauration de l'attention (voir page 32). Les bulles de bien-être ne cessent de fleurir dans les établissements de santé dans lesquelles l'on retrouve régulièrement des salles de pauses joyeuses ponctuées d'images de nature, de session de relaxation virtuelle montrant des paysages de nature ou encore la création de jardin d'apaisement.

Renforcer la cohésion d'équipe

Les espaces verts ont l'avantage de faire sortir les collaborateurs de leur environnement de travail que l'on peut considérer comme froid et anxiogène. Une multitude d'actions est possible. Parmi les initiatives identifiées, l'installation de ruches et, la création de jardinières partagées ou de potagers sont plébiscitées. Elles impliquent nécessairement une organisation et un appui des services Espaces Verts qui à leur tour voient leur métiers être de nouveau considérés.

Dans le cadre de l'opération solidaire « Prenons soin de nos soignants naturellement » (voir page 85), des bains de forêts ont été proposés aux Soignants. Voici le témoignage d'un des participants : « Prendre du temps pour soi et se connecter à la nature est des plus ressourçant. Je suis ravie d'avoir pris le temps de m'appliquer ce qu'habituellement je préconise aux patients, et d'en ressentir les bienfaits ».

La parole à … Sandrine Fourel

Le personnel de l'hôpital a été fortement mobilisé depuis près de 2 ans, la fatigue est intense. Ils ont accompagné avec courage des situations humaines sans précédents, à moyen compté et dans l'urgence.
La crise sanitaire nous rappelle aussi, à nous « hospitaliers », qu'il est important de prendre soin de nous… même si pour beaucoup nous l'avons souvent négligé.
Un jardin à nous, pour se détendre, rompre les rythmes effrénés, s'ancrer dans l'instant, suivre le rythme de la nature et ses douceurs… quel beau projet
Construire ensemble ce projet d'apparence moins prioritaire et urgent, un projet au long court, un projet centré sur le soignant… quel plaisir !
Et demain dans ce jardin, se croiser, se retrouver et vivre la solidarité qui nous fonde.

Sandrine Fourel, psychologue du travail, CHU Strasbourg, dans le cadre du projet de création de jardin d'apaisement pour les Soignants. Opération solidaire « Prenons soin de nos soignants naturellement »

FOCUS – Association biodiversanté

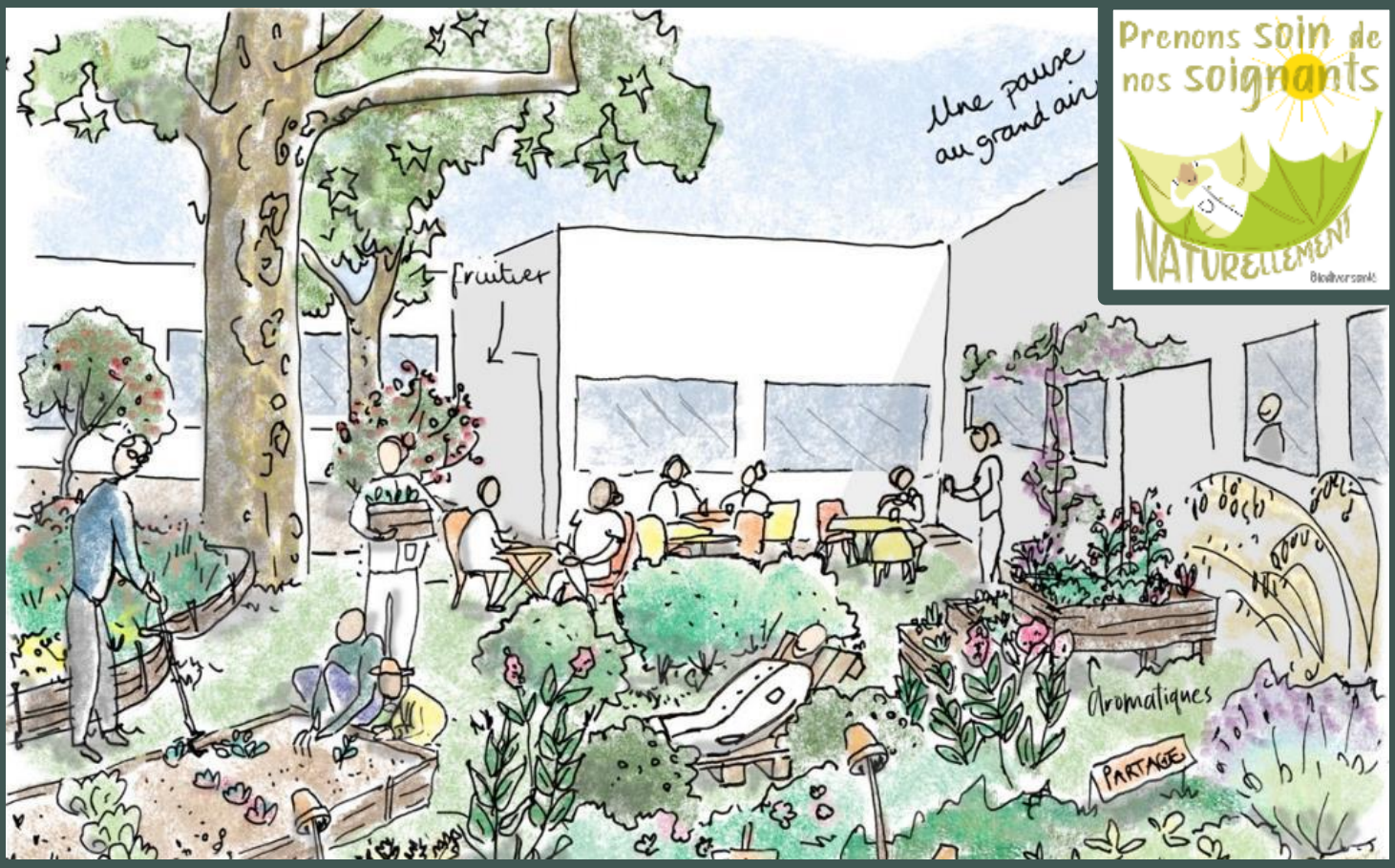
Opération solidaire « Prenons soin de nos soignants naturellement »

L'association biodiversanté a été créée en 2020 par Jean-François Denize, à l'occasion de la crise sanitaire afin d'initier une opération solidaire « Prenons soin de nos soignants naturellement ». Le but était de remercier les soignants de leur engagement et de contribuer à leur apaisement grâce aux bienfaits du végétal. L'autre intention, convaincre les Soignants des bienfaits que peut apporter la nature pour faire évoluer les mentalités. Un soignant convaincu sera plus enclin de l'intégrer dans son discours vers les patients.

L'opération solidaire s'est déployée autour de 3 actions exclusivement réservées aux Soignants :

- Création de jardin d'apaisement ;
- Installation de photographies de nature dans les salles de pause ;
- Organisation de bains de forêts.

Pour mener à bien ses actions et créer des liens entre les parties prenantes locales, l'association s'est appuyée sur de nombreux partenaires associatifs, institutionnels, privés. Citons les Régions Ile de France et Alsace, le département des Yvelines, les agglomérations de Strasbourg et Saint-Quentin en Yvelines (78), les parcs naturels régionaux les sociétés SNCF Transilien, SUEZ, Leroy Merlin, Coutier industries, Promesse de fleurs, CEWE … ou encore la Fondation de France, l'association Espace Sylvothérapie.



Hopital de Plaisir (78). Les Soignants entourées par l'association biodiversanté, SNCF Transilien, une élue du Département, une représentante d'agglomération de St Quentin en Yvelines,, l'association Espace Sylvothérapie.

La biodiversité, pour s'ancrer dans le Territoire [Axe Sociétal]

Un établissement de santé est un lieu essentiel du Territoire mais subit inévitablement l'image négative qu'il renvoie, la maladie ; un lieu dans lequel personne ne souhaite se rendre. Par ailleurs, le fonctionnement actuel est tel que ces lieux vivent en autarcie. Peu voire pas de lien existe avec l'extérieur, malgré pour les hôpitaux publics de la présence d'Elus au Conseil d'Administration. La crise de la COVID et le dynamisme des Collectivités quant à la lutte contre ce virus ont permis de rappeler leur rôle essentiel de la relation avec les acteurs locaux. Les projets autour de la nature sont des opportunités de rapprochements positifs.

Les opportunités pour les établissements de santé

Faire appel à la société civile.

Depuis plusieurs années, une effervescence se créé autour de la nature en ville. De nombreuses structures associatifs, des initiatives portées par les collectivités (nouvelle politique de la ville quant aux espaces verts, démarche participative citoyenne…) voient le jour, créant des événements festifs, produisant des plantes locales… Un établissement a tout intérêt à intégrer ce maillage qui permettra de transmettre une nouvelle image. Ainsi, l'hôpital Sainte Perrine, l'un des sites parisiens de l'AP-HP a participé à l'appel à la dynamique Parisculteurs et a mis à disposition ses toitures pour un projet d'agriculture urbaine. La crise de la COVID a réveillé la solidarité des habitants et acteurs : le service Espaces Verts de la ville d'Orléans (45) a réalisé un massif de plantes dans lequel était écrit « MERCI » pour remercier les soignants du CHR. L'association biodiversanté intègre dans chacun de ses projets de jardins d'apaisement pour les soignants, la sélection de plantes de la marque VEGETAL LOCAL géré par l'Observatoire Français de la Biodiversité.

S'ouvrir vers l'extérieur

Dans une orientation de Santé Publique et afin de rappeler les liens entre la biodiversité et la santé, les espaces verts des établissements de santé sont des lieux d'expression. Organiser des actions de sensibilisation à l'occasion d'événements officiels comme la Semaine du Développement Durable ou encore la Journée Internationale de la Biodiversité sont autant d'opportunités d'accueillir les habitants et de jouer un nouveau rôle. Prenons en exemple, le CHU de Limoges qui a remporté le Prix de la Ville lors du concours de fleurissement 2019.

Nature en ville et Santé Publique

Dans la continuité des possibles démarches des établissements de santé vers ses parties prenantes locales, dans un soucis de message de prévention, il est intéressant de présenter ici les synergies entre Santé Publique et biodiversité. La nature offre une solution non invasive à faible coût pour la santé mentale et le bien-être de l'humain.

Enjeux de Santé Publique

La ville est la conséquence la plus aboutie de la capacité de l'humain de s'approprier son environnement. Cette artificialisation poussée à l'extrême pour construire des bâtiments et créer des routes, a véritablement atteint le stade de l'anéantissement de la biodiversité. Les liens humain / nature ont donc été totalement cassés.

En France, 8 personnes sur 10 résident dans une unité urbaine et près de 5 sur 10 dans une unité urbaine de plus de 100 000 habitants. La population est concentrée dans les plus grandes unités

urbaines : 1 personne sur 6 vit dans l'unité urbaine de Paris et 1 sur 4 dans une unité urbaine de plus de 200 000 habitants (hors celle de Paris). (source INSEE).

La communauté scientifique et les professionnels de Santé Publique admettent qu'en dehors des facteurs génétiques, 80% de l'état de santé d'une population est dû à son environnement et 20% au système de soin.

Parmi les déterminants de santé, l'OMS considère depuis 2016 les espaces de nature urbains comme étant favorables au bien-être des humains, Il s'agit d'une solution préventive dont l'objectif est de minimiser le risque de développer un mal-être ou une maladie, et même de s'épanouir. Elle est donc complémentaire à la médecine traditionnelle dont les bases actuelles sont le curatif.

L'importance de l'accessibilité à la nature s'est démontrée au cours de ces derniers mois lors des restrictions liées au COVID-19 sur la mobilité et l'accès réduit aux espaces verts. Les collectivités locales ont donc un rôle majeur à jouer dans ce domaine. Intégrer la nature en ville permet d'agir simultanément sur la préservation des écosystèmes, sur notre bien-être et notre épanouissement.

Passer par des messages qui touchent directement l'individu, sa santé, changera nécessairement sa mentalité et ses comportements.

Les bienfaits de la nature en ville

Quatre facteurs majeurs expliquent les bienfaits d'un contact avec la nature (de Vries 2010) :

- Amélioration de la qualité de l'air (par l'absorption de contaminants atmosphériques par la végétation) ;
- Stimulation de l'activité physique ;
- facilitation de la cohésion sociale (moindre ressenti de solitude et isolement) ;
- Restauration du stress ou de la fatigue mentale.

En France, peu d'études ont été menées sur les bienfaits de nature. Faisant figure d'exception, Jordy Stefan (Askoria) s'est intéressé au sujet en 2016 dans le cadre de sa thèse de doctorat en psychologie « Influence de la présence d'un élément de la nature sur la santé et sur les

comportements prosociaux ». Un rapprochement s'est aujourd'hui fait entre Askoria et l'association biodiversanté.

Santé mentale

L'une des maladies dite de « civilisation » est le mal-être dont se sentent victimes nombre d'hommes et de femmes des sociétés riches. La pénibilité de la vie quotidienne (conditions de transport et de logement, organisation du travail, etc.), l'incertitude de l'avenir (menace généralisée de chômage), les tensions internationales créent un climat de doute et de dépression, favorable au développement du stress, cette maladie des temps modernes que l'on combat par un usage intensif de médicaments.

Les bienfaits apportés par la nature impactent majoritairement le stress, l'anxiété et l'humeur. Une étude a démontré que les habitants résidant à moins de 300m d'un espace de nature semblent moins stressés que ceux vivant à plus d'un kilomètre. (Maas et al. 2009)

En exemple, le plan « Reims nature » entend sur les 5 prochaines années *"repenser certains espaces publics, moderniser des espaces verts délaissés et que les grands urbains ne tournent pas le dos à l'écologie"* explique Arnaud Robinet., le Maire de la ville.

Santé physique

L'obésité se caractérise par un important excès de poids. Maladie aux causes multiples, elle touche 8 millions des citoyens français. Elle est un facteur de risque de pathologies chroniques (diabète, hypertension artérielle, maladies cardio-vasculaires et respiratoires, etc.) et entraîne des conséquences psychologiques et sociales majeures (mésestime de soi, dépression, isolement, etc.). 17% des enfants sont en surpoids et 4% en situation d'obésité. La prise en charge de cette population par l'Assurance Maladie représente 2.8 milliards d'euros en médecine de ville et 3.7 milliards d'euros à l'hôpital (source : Ministère solidarités et de la santé).

Les espaces de nature sont propices à la pratique d'activités physiques. Des études européennes ont montré une diminution du risque d'obésité de l'ordre de 40% corroborée par l'observation

d’un taux réduit de diabète de type II. L’autre conséquence est la diminution des problèmes respirations et cardiaques ; associés au fait d’une meilleure qualité de l’air.

Santé sociale

Les espaces de nature sont propices à la création de lien social et limitent ainsi le sentiment de solitude. En outre, l’on voit fleurir dans les zones urbains de nombreux jardins familiaux et partagés.

Le Réseau Ville-Santé de l’OMS

Le mouvement des Villes-Santé a été créé par le bureau Européen de l’OMS (Organisation Mondiale de la Santé) à Copenhague après le colloque et l’élaboration de la Charte d’Ottawa en 1986.

L’OMS cherchait de nouveaux acteurs pouvant agir sur les déterminants de la santé et promouvoir la santé. Les pouvoirs très étendus, très divers des Maires, permettent à ceux-ci d’agir sur la plupart des éléments de la vie quotidienne des habitants. Ces pouvoirs facilitent la mise en œuvre de démarches concertées.

Le programme Villes-Santé propose donc aux villes considérées comme des organismes vivants, de décider d’agir pour améliorer leur santé et celle de leurs habitants, en envisageant l’environnement comme une ressource fondamentale à protéger et à enrichir de manière solidaire, dans une perspective aussi bien locale que mondiale.

Afin de créer des espaces permanents d’accueil du citoyen, les Maisons de l’Environnement en France dont le but est de sensibiliser et d’éduquer les citoyens au respect de l’environnement et de la nature avoisinante, pourrait être des opportunités d’échanges et de sensibilisation.

En exemple, la Ville de Paris a ouvert en 2021 l'Académie du Climat, un lieu inédit de réflexion, de vie et d'échange, de formation, de soutien et d’action autour des enjeux environnementaux. L’objectif est de sensibiliser les jeunes aux enjeux écologiques et leur donner les outils et les solutions pour faire face aux crises climatiques et environnementales.

Humain
Humus
Humilité

ont la même étymologie, la terre au sens de sol.

Ouverture

Les prévisions annoncent une population humaine de 10 milliards en 2050. La croissance de la démographie est intrinsèquement liée à la Terre (et ses ressources) et la coévolution avec les autres espèces. Est-il envisageable et raisonnable de croitre et de croire à l'infini dans un monde fini ?

Les 0.06 Giga tonnes de carbone que représente l'humain sur les 550 Giga tonnes de la totalité de la biomasse lui ont toutefois permis d'avoir une emprise totale sur la vie terrestre jusqu'à la déséquilibrer.

Pour le CCNE (Comité Consultatif National d'Ethique), la démarche éthique en sciences de la vie et de la santé se doit de porter dans le débat public les questionnements sur les causes de la pérennité de la pauvreté et de la faim dans le monde ou sur l'accroissement de la paupérisation relative et des problèmes de santé, en rapport avec les atteintes à la biodiversité, l'augmentation de la démographie et l'accroissement des flux migratoires.

Quelles seront les conséquences de cette surpopulation humaine et de l'homogénéisation des autres espèces ? Les premières traces de vie sur la planète bleue remonte à près de 3.5 milliards d'années. La Terre est à la fois en permanente évolution tout en conservant un équilibre constant qui permet une régulation de la vie, des écosystèmes, des liens entre les animaux (notamment la chaine alimentaire). Pour certaines espèces, la reproduction régulière est une façon d'assurer une continuité de vie. Pour d'autres espèces, des mécanismes de reproduction se mettent en place uniquement quand un danger apparait. Tout cela fait la beauté et la magie de la Terre et de la Vie.

La mort fait partie de la Vie. Pierre Rabhi, face à son étonnement quant aux modes de vie actuels et à la modernité, s'interroge : existe-t-il une vie avant la mort ?

Il est aujourd'hui impensable de croire que le « progrès » permettra de résoudre le problème de la survie de l'être humain. Un changement de mentalité et de paradigme est indispensable.

Le progrès est un terme souvent utilisé à tort dans une idée d'innovation porté par la rentabilité, le Marketing et ses « 4P » (Product, Price, Place, Promotion). Je proposerai peut-être de privilégier les « 4P » de la Santé : précaution, prévention, promotion, préservation.

La Recherche jouera un rôle déterminant dans les évolutions et les orientations à prendre. Plus encore, son éthique sera essentielle. Humain, Humus, Humilité.

Et si nous remplacions le plaisir trouvé dans la consommation par le plaisir d'être immergé dans la Nature ? La Finlande a été désignée début 2021 "pays le plus heureux du monde" pour la 4e année consécutive, devançant le Danemark, la Suisse, l'Islande et les Pays-Bas. Parmi les raisons, la présence d'une vaste nature de forêts et de lacs. (source : "World Happiness Report", étude annuelle sponsorisée par les Nations Unies).

Pour Anne-Caroline Prévot (chercheur au CNRS), l'idée que si on touche la Nature – au sens large – alors on a plus de chance de s'engager pour elle.

Sur un axe plus terre à terre, des dizaines de professionnels de santé ont publié en 2020 le Manifeste « Penser les établissements d'après ! ». Partant de l'idée de sortir de la marchandisation du système de santé, de la nécessité de concevoir un modèle plus économique et écologique, d'éduquer à la santé (alimentation, consommation, relations, soins, loisirs, bien-être) pour finir en guise de conclusion « l'urgence écologique est évidente ; nous n'avons pas d'autres choix ».

Parce que la biodiversité est source de vie,
Existe-t-il un lieu plus légitime qu'un établissement de santé pour la respecter et la voir s'y épanouir ?

Conclusion

Nous sommes entrés dans l'Anthropocène, période géologique durant laquelle l'humain est en mesure de modifier directement les grands cycles naturels allant jusqu'à menacer sa survie.
La biodiversité est à la base de nombreux services écosystémiques nécessaires à notre existence et constitue souvent une protection pour la santé humaine. Elle peut aussi être source de nuisances lorsqu'elle est fragilisée par les activités humaines.

La crise sanitaire mondiale actuelle a totalement remis en cause le modèle économique occidental. Sur 5 nouvelles maladies humaines qui apparaissent chaque année, 3 sont d'origine animale. La pression qu'exercent les activités humaines sur la biodiversité crée un contexte propice à une « épidémie de pandémies » et de manière générale, une augmentation des maladies. Par ailleurs, l'impact économique actuel des pandémies est 100 fois supérieur au coût estimé de leur prévention.

Les Politiques Publiques ont pris conscience depuis quelques décennies des risques sanitaires encourus. Pour autant, les plans d'actions mis en place sont restés jusqu'à présent à l'état d'intention. Et, le sujet du changement climatique reste prédominant malgré le fait qu'il occulte les autres grands enjeux comme la pollution des sols et de l'eau. La biodiversité, source de vie, est placé au second plan malgré le fait que la crise sanitaire actuelle soit la conséquence directe de sa dégradation. Le Climat n'est placé qu'en 3e position des 5 grandes causes impactant la biodiversité.

L'humain ne peut résoudre à lui seul les problématiques de santé à travers une médecine curative axée sur l'innovation et la technique, et va devoir reconsidérer sa relation au monde vivant en adoptant une approche holistique, un rappel vers les premiers pas de la médecine. L'ensemble des parties prenantes (Soignants, patients, Territoires, associations, …) ont un rôle à jouer.

En France, le secteur de la Santé est en pleine remise en question et exprime sa volonté de s'engager dans une démarche de Développement Durable.
Alors que la raison d'être d'un établissement de santé est de soigner, ses activités contribuent également à la dégradation de la santé humaine et de la santé de la biodiversité. Les médicaments nuisent à la santé. Les produits d'hygiène ne sont pas si propres. L'alimentation chère à Hippocrate est également impactante. Pour inverser la tendance, il existe des solutions englobant l'ensemble des axes RSE en plaçant la biodiversité au cœur de la stratégie.

Abréviations

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

ADH : Association des Directeurs d'Hôpitaux

AGEC (loi) : Anti-Gaspillage Economie Circulaire

AHTA : American Horticultural Therapy Association

AMI : appel à manifestation d'intérêt

ANAP : Agence Nationale d'Appui à la Performance

ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ARB : Agence Régionale de la Biodiversité

CDB : Convention sur la Diversité Biologique

CCNE : Comité Consultatif National d'Ethique

CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

CNSA : Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie

COP : conference of parties (conférence des parties signataires)

CTEES : conseillers en transition énergétique et écologique en santé

DAS : Déchets d'Activité de Soins

DASRI : Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux

EGalim (loi) : Loi issue des États Généraux de l'alimentation

EHPAD : Etablissement Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

HAS : Haute Autorité de Santé

INM : Intervention non médicamenteuse

IPBES (acronyme anglais) : Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques

ODD : Objectifs de Développement Durable

OIE : Organisation mondiale de la santé animale

OMS : Organisation mondiale de la Santé

PSNC : plateforme Collaborative d'Évaluation des programmes de Prévention santé et des Soins de support

PNSE : Plan National Santé-Environnement

PNUE : Programme des Nations Unies pour l'environnement

PSNC : Pratiques de soin dites non conventionnelles

PTEF : Plan de transformation de l'économie française

RSE : Responsabilité Sociétale de l'Entreprise

Photographies d'ambiance

Unsplash.com : 2, 4, 6, 10, 12, 14, 42, 76, 82, 88, 96

Who.int : 18

Biodiversanté : 22, 36, 85

Inventaire National du Patrimoine Naturel : 28

Faculté de Montpellier : 34

CML/Luís Filipe Catarino : 52

Hopital Henri Mondor : 60

agroqual.com : 64

Hopital de Plaisir : 86

Tableau, graphique

ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2010 : 20

Plateforme CEPS : 29

PNAS : 33

OFB, classification européenne CICES : 34

Colloque « Une seule planète, une seule santé » oct. 2020, présentation C. Degueurce : 40

WWF – global Planet report 2018 : 48

ONU : 57

Terrapin Bright Green : 65

ouvrage Notre santé et la biodiversité. Buchet-Vastel. 2013 : 71

Eaufrance, ADES : 72

Nansotte : 73

The Shift Project : 78

Bibliographie

Ouvrages

Hippocrate. « Traité « Des airs, des eaux, des lieux » Ed. 1767. Hachette

Pascale d'Erm, 2018. « NATURA » Ed. Les liens qui libèrent

Marie-Monique Robin. 2021. La Fabrique des pandémies. « Préserver la biodiversité, un impératif pour la santé planétaire ».. Ed. La Découverte.

Collectif. 2013. Notre santé et la biodiversité. Ed Buchet-Vastel

Pr Grégory Ninot. 2019. Guide professionnel des INM. Ed. Dunod

Rapports, chartes

ONU. Rapport sur les objectifs de développement durable 2019

PNUE / ILRI. rapport intitulé Prévenir de prochaines pandémies – Zoonoses et comment briser la chaîne de transmission, est publié par le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) et de l'Institut international de recherche sur le bétail (ILRI).

IPBES. 2019. Rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques.

IPBES. 2020. Rapport « échapper à l'ère des pandémies »

GIRA Foodservice pour FranceAgriMer. 2018. Panorama de la consommation alimentaire hors domicile.

The Shift Project. 2021. rapport intermédiaire « Décarbonons la Santé pour soigner durablement ! »,

EHESP. 2021. Dossier Colloque « Face aux défis écologiques, quel engagement pour l'hôpital ? »

Diagnostic Santé Bâtiment (2021), enquête réalisée par l'ENSAI Junior à la demande de Bâtiment Santé Plus en partenariat avec le Conseil National de l'Ordre des Architectes, avec le soutien de l'ADEME et du Service Architecture du ministère de la Culture.

Plante & Cité. 2021. Associer santé et espaces verts.

OFB. 2020. Datalab. Eau et milieux aquatiques.

OMS. 1986. Charte d'Ottawa pour la promotion de la santé.

Articles, publications

Architecture hospitalière - numéro 30-31 - Printemps-Été 2019 - Art & Build

Revue INFO respiration #155 février 2020.

Collectif. 2020. Manifeste de professionnels de santé « Penser les établissements de santé, après ! »

Ministères des solidarités et de la santé. 2021. Dossier de presse SEGUR de la santé.

C2DS. 2020. Guide « l'hopital agit pour la planète »

CCNE. Biodiversité et santé : nouvelles relations de l'humanité avec le vivant ?

Bourdillon, F., Brücker, G. & Tabuteau, D. (2016). Traité de santé publique. Ed. Lavoisier.

Loïs Giraud. 2021. Histoire liens nature et santé..

Thèses

Jordy Stefan (2016) Thèse de doctorat, Influence de la présence d'un élément de la nature sur la santé et sur les comportements prosociaux. Université Bretagne Sud.

Site web

biodiversité.gouv.fr

sante.fr

solidarites-sante.gouv.fr

naturefrance.fr/la-sante-et-la-biodiversite

https://www.fhpmco.fr/2021/05/17/12-3-questions-gilles-salvat/

https://biodiversite.gouv.fr/actualite/lapproche-integree-one-health-proteger-le-vivant-pour-prevenir-les-pandemies

https://www.terrapinbrightgreen.com/report/14-modeles-fr/